



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**  
**FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA**

**INGENIERIA INDUSTRIAL**

Evaluación ergonómica para los trabajadores en el área de  
eviscerado en AVINSA Planta procesadora de pollo; Granada,  
Nicaragua.

**AUTORES**

Br. Junior Adrian Espinoza Ñamendis  
Br. Ingrid de los Angeles Lopez Carrasco  
Br. José Armando Osabas Gómez

**TUTOR**

Mba. Oscar Danilo Fuentes Espinoza

Managua, 08 de octubre de 2019





Líder en Ciencia y Tecnología

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA INDUSTRIA**

**SECRETARÍA DE FACULTAD**

**F-8: CARTA DE EGRESADO**

El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA** hace constar que:

**ESPINOZA ÑAMENDIS JUNIOR ADRIÁN**

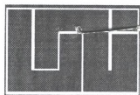
Carne: **2012-41205** Turno **Diurno** Plan de Estudios **2015** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es **EGRESADO** de la Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los veinte días del mes de noviembre del año dos mil dieciocho.

Atentamente,

Ing. Wilmer José Ramírez Velásquez  
Secretario de Facultad





Líder en Ciencia y Tecnología

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA INDUSTRIA**

**SECRETARÍA DE FACULTAD**

**F-8: CARTA DE EGRESADO**

El Suscrito Secretario de la FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA hace constar que:

**LÓPEZ CARRASCO INGRID DE LOS ÁNGELES**

Carne: 2013-61342 Turno Diurno Plan de Estudios 2015 de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es EGRESADO de la Carrera de INGENIERÍA INDUSTRIAL.

Se extiende la presente CARTA DE EGRESADO, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los veinte y uno días del mes de noviembre del año dos mil dieciocho.

Atentamente,

Ing. Wilmer José Ramírez Velásquez  
Secretario de Facultad







*Lider en Ciencia y Tecnología*

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA INDUSTRIA**

**SECRETARÍA DE FACULTAD**

**F-8: CARTA DE EGRESADO**

El Suscrito Secretario de la FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA hace constar que:

**OSABAS GÓMEZ JOSÉ ARMANDO**

Carne: 2013-61435 Turno Diurno Plan de Estudios 2015 de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es EGRESADO de la Carrera de INGENIERÍA INDUSTRIAL.

Se extiende la presente CARTA DE EGRESADO, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los seis días del mes de mayo del año dos mil diecinueve.

Atentamente,

Ing. Wilmer José Ramírez Velásquez  
Secretario de Facultad





# UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

## Facultad de Tecnología de la Industria

### DECANATURA

Managua, 07 de noviembre de 2018

Brs Junior Adrián Espinoza Namendis  
José Armando Osabas Gómez  
Ingrid de los Ángeles López Carrasco

Por este medio hago constar que el protocolo de su trabajo monográfico titulado **“Evaluación Ergonómica para los trabajadores del área de eviscerado en AVINSA planta procesadora de pollo; Granada, Nicaragua”**, para obtener el título de **Ingeniero Industrial** y que contará con el **MBA. Oscar Danilo Fuentes Espinoza** como tutor, ha sido aprobado por esta Decanatura

Cordialmente,

  
**MSc. Lester Antonio Artola Chavarria**  
Decano



C/c Archivo  
LACH/art



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
Facultad de Tecnología de la Industria

**DECANATURA**

Managua, 09 de mayo de 2019

Brs Junior Adrián Espinoza Ñamendis  
José Armando Osabas Gómez  
Ingrid de los Ángeles López Carrasco

Por este medio hago constar que la solicitud de prórroga de entrega de su trabajo monográfico titulado **“Evaluación Ergonómica para los trabajadores del área de eviscerado en AVINSA planta procesadora de pollo; Granada, Nicaragua”**, para obtener el título de **Ingeniero Industrial** y que cuenta con el **MBA. Oscar Danilo Fuentes Espinoza** como tutor, ha sido aprobada por esta Decanatura para el día viernes 18 octubre del 2019.

Cordialmente,

  
**MSc. Lester Antonio Artola Chavarria**  
Decano



C/c Archivo  
LACH/art

Managua, 07 de Octubre del 2019

Ing. Léster Antonio Artola Chavarría  
Decano FTI  
Sus manos

Estimado Ing. Artola:

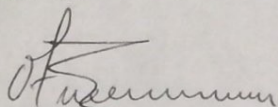
Reciba cordiales saludo de mi parte. El motivo de la presente es remitirle tres ejemplares de la monografía que lleva por título: **"Evaluación Ergonómica para los trabajadores del área de eviscerado en AVINSA planta procesadora de pollo, Granada, Nicaragua."**, la cual fue elaborada por los Bachilleres:

José Armando Osabas Gómez, Carnet: 2013-61435  
Ingrid de los Ángeles López Carrasco, Carnet: 2013-61342  
Junior Adrián Espinoza Ñamendis, Carnet: 2012-41205

No omito manifestarle que he revisado el documento y el mismo cumple con los requerimientos técnicos establecidos por la Facultad para este tipo de trabajo, por lo cual le solicito haga el nombramiento del jurado correspondiente a fin de que los bachilleres antes mencionados puedan proceder a la presentación del mismo.

Sin más a que hacer referencia le saludo deseándole éxito en sus funciones.

Atentamente.



Mba. Ing. Oscar Fuentes Espinoza

Tutor

CC. Archivo



## Molinos de Nicaragua, S.A.

Ing. Lester Antonio Artola Chavarría  
Decano FTI  
Su despacho

Estimado Ingeniero Artola:

En Cumplimiento con la normativa de culminación de estudio de los estudiantes **Br. Junior Adrian Espinoza Namedis** con numero de cédula **001-220694-0017M**, **Br. José Armando Osabas Gómez** con numero de cedula **081-061194-0004M** y **Br. Ingrid de los Ángeles López Carrasco** con numero de cedula **081-050796-0006Y**, hago constar que dichos estudiantes estarán realizando el proceso de preparación de su tesis monográfica con el tema "**Evaluación de riesgo ergonómica para una muestra de trabajadores del área de eviscerado en AVINSA Granada, Nicaragua**" dentro de la empresa MONISA en el establecimiento N° 17 "Avícola Naciona S.A" Planta Procesadora de Pollo

Sin más que agregar, me despido  
Cordialmente;



Ing. Mauricio Sánchez Zárate  
Gerente de Planta AVINSA



## **DEDICATORIA**

El fruto de nuestro esfuerzo se lo dedicamos primeramente a Dios, nuestro Padre celestial por darnos fuerzas de seguir adelante y permitirnos llegar a la culminación de esta gran meta, la cual ha sido fruto de su amor y su crianza en nuestras vidas. A nuestros padres por haber confiado en nosotros y habernos brindado su apoyo de manera constante e incondicional durante todo este trayecto, este logro es más suyo que nuestro. A nuestros docentes por toda la ayuda en cada una de las etapas necesarias aconsejando y guiándonos.

**Junior Espinoza Ñamendis**

### **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios Todopoderoso y Eterno por haberme dado fortalezas para poder desarrollar este trabajo monográfico. También agradezco a todos mis seres queridos que guardan un lugar en mi alma y en mi corazón e igualmente a todas mis amistades que estuvieron al lado mío en esta labor, colaborando con muchas formas y especialmente dando un apoyo moral muy grande que nunca olvidare.

**Ingrid López Carrasco**

### **AGRADECIMIENTOS**

En primera instancia agradezco enormemente a mi Abba padre, que me guardo en todo este tiempo de preparación, sin su guía y ayuda no hubiese podido culminar este proyecto, a mis padres; Sandra Carrasco y Elvin López, que fueron el soporte día con día en los momentos más cruciales, gracias por su apoyo incondicional, los amo con todo mi corazón, a mis hermanos; Roderick y Ximena López que cada vez que decaía lograban sacarme sonrisas y fueron mi mayor fuente de motivación e inspiración, para ellos todo mi amor y mi cariño y agradezco a cada uno de los docentes que de una u otra manera apoyaron y brindaron las bases y conocimientos necesarios para la culminación de este tema, muchísimas gracias.

**José Armando Osabas Gómez**

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios, por la oportunidad de poder permitirme alcanzar uno de mis grandes sueños como es culminar mis Estudios Universitarios, a mis Padres: Lic. Francisco Hernández, Ing. José Osabas, a mi Madre: Odalis Gómez Iglesias, a la Señora Sandra Carrero, a mi esposa Katherin Dávila, quienes fueron un pilar fundamental, en este maravilloso trayecto y que hoy comparten conmigo este logro, gracias por estar conmigo aun cuando estaba lejos, por estar siempre presente en sus pensamientos, en la travesía de los obstáculos día a día.

A mi Tutor MSc. Oscar Fuentes que, pese a sus momentos difíciles, siempre estuvo atento de darme ese aliento de sabiduría, a los Maestros, quienes fueron un soporte esencial en mi crecimiento, como persona, alumno y profesional, gracias a ustedes soy una persona de bien, instruyéndome para los desafíos que se me presenten.

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo monográfico consiste en la evaluación de los riesgos ergonómicos a los que se ven sometidos los trabajadores del área de eviscerado en la empresa AVINSA, Planta procesadora de pollos, utilizando para ello el método de RULA el cual nos permitió identificar los factores de riesgo ergonómico que pueden ser causantes de diversos trastornos musculoesqueléticos.

La tesis se encuentra dividida en dos capítulos, siendo el primero la descripción general de la empresa donde se realizó el estudio y del proceso que se lleva a cabo en las diferentes estaciones del área de eviscerado. En este capítulo se muestran los resultados de la identificación de las posturas y movimientos que representaron un riesgo para los operarios. Asimismo se presentan los resultados de la aplicación de un check list basado en el marco legal de la ley 618, Ley de higiene y seguridad laboral el cual demostró que existe un porcentaje de incumplimiento del 63% de las condiciones ergonómicas industriales y un 37% de cumplimiento respectivo a las condiciones.

En el segundo capítulo, se presentan los resultados de la aplicación del método RULA a diferentes operarios en sus respectivas estaciones de trabajo. Estos resultados se encuentran representados por medio de tablas, las cuales contienen las puntuaciones finales que se obtuvieron, dando como resultado los diferentes niveles de actuación sobre cada puesto y brindando así las pautas necesarias para poder realizar las posibles mejoras en cada puesto.



## Tabla de contenido

<b>Introducción .....</b>	<b>1</b>
<b>Antecedentes .....</b>	<b>3</b>
<b>Objetivos .....</b>	<b>4</b>
OBJETIVO GENERAL .....	4
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	4
<b>Justificación.....</b>	<b>5</b>
<b>Marco teórico .....</b>	<b>6</b>
ERGONOMÍA.....	6
SEGURIDAD DEL TRABAJO.....	6
CONDICIONES DE TRABAJO .....	6
CONDICIÓN INSEGURA O PELIGROSA.....	7
ACTOS INSEGUROS.....	7
EVALUACIÓN ERGONÓMICA .....	8
POSTURAS FORZADAS .....	8
MOVIMIENTO REPETITIVO .....	9
MÉTODO RULA .....	9
FUNDAMENTOS DEL MÉTODO RULA.....	9
APLICACIÓN DEL MÉTODO RULA .....	10
<i>Evaluación del Grupo A.</i> .....	12
<i>Puntuación del brazo.</i> .....	13
<i>Evaluación del grupo B.</i> .....	19
<i>Puntuación de los Grupos A y B.</i> .....	25
<i>Puntuación Final.</i> .....	26
TRASTORNOS MUSCULO-ESQUELÉTICOS .....	28
<b>Diseño metodológico .....</b>	<b>31</b>
TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	31
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	31
POBLACIÓN Y MUESTRA.....	31
RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS: .....	34
<b>Capítulo uno.....</b>	<b>36</b>
INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA.....	37
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE LA PLANTA. ....	38
<i>Pesaje y recepción de pollos vivos.</i> .....	38
<i>Colgado.</i> .....	38
<i>Aturdido.</i> .....	38
<i>Degollado y sangrado.</i> .....	39
<i>Escaldado.</i> .....	39
<i>Desplumado.</i> .....	40
<i>Lavado del pollo.</i> .....	40
<i>Eviscerado.</i> .....	40

<i>Enfriado</i> .....	40
<i>Escurreo de pollo</i> .....	41
<i>Empaque</i> .....	41
<i>Deshuesado</i> .....	42
<i>Despresado</i> .....	42
<i>Comercialización</i> .....	42
<b>DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE EVISCERADO</b> .....	<b>44</b>
ANÁLISIS DE LAS ESTACIONES A EVALUAR .....	44
<i>Reenganche</i> : .....	44
➤ <i>Perforación de recto</i> : .....	45
➤ <i>Herida abdominal</i> : .....	47
<i>Extracción de vísceras</i> : .....	48
➤ <i>Corte de hígado</i> : .....	49
➤ <i>Corte de titil</i> : .....	50
➤ <i>Inspección Inicial</i> : .....	51
➤ <i>Voltea pollo</i> : .....	53
➤ <i>Inspección final</i> : .....	54
➤ <i>Lavado de titil</i> : .....	55
➤ <i>Rajado de titil</i> : .....	56
APLICACIÓN DE CHECK LIST .....	58
<b>Capítulo dos</b> .....	<b>60</b>
<b>Capítulo dos: evaluación de trastornos músculos esqueléticos</b> .....	<b>61</b>
<b>Resultados</b> .....	<b>61</b>
DESCRIPCIÓN DE LOS RIESGOS MUSCULO ESQUELÉTICOS, DEMANDA FÍSICA Y NIVEL DE ACCIÓN, DE LOS TRABAJADORES DEL ÁREA DE EVISCERADO SEGÚN ESTACIÓN: .....	61
<i>Tabla 21</i> .....	61
<i>Estación: Reenganche</i> .....	61
<i>Tabla 22</i> .....	63
<i>Estación: Perforación de recto</i> .....	63
<i>Tabla 23</i> .....	64
<i>Estación: Herida abdominal</i> .....	64
<i>Tabla 24</i> .....	66
<i>Estación de extracción de vísceras</i> .....	66
<i>Tabla 25</i> .....	67
<i>Estación de corte de hígado</i> .....	67
<i>Tabla 26</i> .....	69
<i>Estación de corte de titil</i> .....	69
<i>Tabla 27</i> .....	70
<i>Estación de inspección inicial</i> .....	70
<i>Tabla 28</i> .....	72
<i>Estación de voltea pollo</i> .....	72
<i>Tabla 29</i> .....	73
<i>Estación de Inspección final</i> .....	73

<i>Tabla 30</i> .....	74
<i>Estación de Rajado de titil</i> .....	74
<i>Tabla 31</i> .....	75
<i>Estación de Lavado de titil</i> .....	75
ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....	77
<i>Tabla 32</i> .....	77
<i>Resultados obtenidos por estación</i> .....	77
<b>Recomendaciones</b> .....	<b>95</b>
<b>Bibliografía</b> .....	<b>96</b>
<b>Anexos</b> .....	<b>99</b>
<i>ILUSTRACIÓN 27 ESTACIÓN DE REENGANCHE</i> .....	101
<i>ILUSTRACIÓN 42 ESTACIÓN: CORTE DE HÍGADO</i> .....	116

## Introducción

La industria avícola es una de las más importantes en Nicaragua debido a que la mayoría de la población consume carne blanca, por ello, es de suma importancia conocer los riesgos disergonómicos que están latentes al laborar en un proceso de este tipo de industria, así mismo, se debe de conocer los métodos adecuados para disminuir y controlar los riesgos a los que se ven expuestos los trabajadores.

La empresa AVINSA es una planta procesadora de pollos que fue fundada en el año 1998. Está localizada parque Sandino 300vrs. Al este, Granada, Nicaragua. Esta se dedica al encuvamiento, procesamiento y comercialización de productos, garantizando el trabajo de 307 operarios ubicados en las diversas áreas de la planta.

Entre sus principales clientes se encuentran Supermercados La colonia, Price Smart, Supermercados Pali, Maxi Pali, Walmart. Además de los diferentes puestos de ventas en los departamentos de Managua León, Estelí, Chontales y Matagalpa, incluyendo los distribuidores locales.

La empresa cuenta con área de refrescamiento, recepción, degollado, escaldado, desplumado, eviscerado, marinado, corte y empaque, IQF, cuartos fríos, área externa, área administrativa y área de trabajo. El foco central de este trabajo investigativo fue el área de eviscerado. Inicialmente el área de eviscerado contaba con una unidad motriz fija (sin variar velocidad) y se producían 2000 pollo/hora con 26 trabajadores, actualmente trabajan con una cadena con variador de velocidad produciendo 6,400 pollo/hora con 32 trabajadores lo que originó un aumento en la productividad. Sin embargo, la cantidad de Trastornos Musculo esqueléticos (TMEs) se aumentó debido a que existía mayor fatiga física por posición y mayor fatiga mental para los operarios, siendo la repetitividad unos de los causantes de visita al médico.

En aspectos ergonómicos la empresa no ha realizado un estudio inicial para valorar los riesgos disergonomicos a los que se enfrentan los trabajadores en los puestos de trabajo existentes, de manera que tienen deficiencias para controlar o minimizar los mismos, generando que los trabajadores desconozcan la manera correcta de desempeñar sus tareas, en cuanto a posturas y desempeño correcto de movimientos.

Actualmente los operarios trabajan de una manera estática lo que provoca que tengan que realizar movimientos repetitivos y adopten diversas posturas forzadas, esto en un periodo determinado tendrá como efecto diferentes trastornos musculo-esqueléticos tanto en el cuello, muñecas y brazos, tronco y espalda, entre otros, asociadas a enfermedades de origen laboral más comunes entre los trabajadores. Es por esto que se utilizó el método RULA ya que valora el grado de exposición del trabajador al riesgo por la adopción de posturas inadecuadas; además de identificarlas, cabe recalcar que el método de RULA toma en consideración factores como las fuerzas ejercidas o la repetitividad; este método se utiliza específicamente para evaluar carga postural y es esta la razón por la cual se aplicó.

El propósito de este trabajo fue realizar una evaluación ergonómica de los puestos en el área de eviscerado en AVINSA Planta procesadora de pollo, ya que en esta área se han presentado diversos trastornos musculo esqueléticos por parte de sus trabajadores además que en esta área hay cierto grado de humedad lo que representa una condición insegura al moverse. Este trabajo se basó en el método de RULA y en diferentes normativas establecidas en la ley 618, general de higiene y seguridad del trabajo que cumpla con los estándares nacionales e internacionales y que sea de una manera práctica cumpliendo con las necesidades de los trabajadores.



## Antecedentes

AVINSA, es una planta procesadora de pollo que se encarga de la distribución de estos productos en los diferentes departamentos de la región. Con aproximadamente 20 años de experiencia en el mercado, han evolucionado su manera de procesar y distribuir, de tal modo que consta con 13 áreas con 307 trabajadores. Actualmente el área de eviscerado posee 32 trabajadores con una cadena de forma lineal, la cual cumple con las diferentes normativas y estatutos en materia de higiene y seguridad para poder cumplir los requisitos legales y prevención de los riesgos en la inocuidad de sus productos.

Desde su origen la empresa no ha realizado ningún estudio ergonómico para los trabajadores; de tal forma que se ha evidenciado que los operarios han presentado diferentes trastornos musculo esqueléticos (síndrome del túnel carpiano, artritis, lumbalgia, etc.) y con ello también se registra fatiga física por posición y fatiga mental , esto sucede debido a que adoptan diversas posturas inadecuadas y forzadas acompañadas de movimientos repetitivos debido a la carga de trabajo a la que se encuentran sometidos.

Partiendo de esto se tiene registro en AVINSA; que en los últimos 6 meses la empresa ha reportado 4 personas con enfermedades relacionadas con trastornos musculo-esqueléticos (TMEs), y 1 de estas 4 en el área de eviscerado presentando una tendinitis del manguito rotador; causada por una irritación de estos tendones siendo esta lesión la más recurrente debido a las maniobras y esfuerzos que deben realizar para el cumplimiento de sus obligaciones dentro de esta área; provocando que estas personas realicen ineficientemente su jornada diaria de trabajo o ausentándose por motivos de descanso.

## Objetivos

### Objetivo General

Evaluar la situación ergonómica de los puestos de trabajo en el área de eviscerado en AVINSA Planta procesadora de pollo; Granada, Nicaragua.

### Objetivos Específicos

- Identificar las posturas y movimientos en los puestos de trabajo del área de eviscerado que representen un riesgo significativo en la salud y el desempeño de los operadores.
- Evaluar los trastornos musculo esqueléticos generados por las posturas y movimientos en los puestos de trabajo del área de eviscerado.
- Proponer medidas de control que disminuyan los niveles de riesgos disergonómicos encontrados en el área de eviscerado.

## Justificación

La ergonomía es la disciplina científica que diseña un puesto de trabajo a las necesidades individuales de cada usuario sin que la productividad se vea afectada, estableciendo un equilibrio entre el bienestar e integridad de los operarios y los beneficios económicos de la empresa. Este equilibrio puede verse perturbado debido a las exigencias del puesto de trabajo, donde el operario debido a la organización de la compañía puede ser afectado por movimientos repetitivos, posturas forzadas y sobreesfuerzos.

El método RULA fue implementado con el objetivo de evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que originan una elevada carga postural que pueda ocasionar trastornos musculo esqueléticos, evaluando la postura adoptada, la duración y frecuencia de esta.

El presente estudio realizado en AVINSA, Planta procesadora de pollo, Granada, Nicaragua, brinda la información necesaria para poder identificar los riesgos disergonómicos a los que se deben enfrentar continuamente los trabajadores en su puesto de trabajo. Para la elaboración de la investigación se obtuvo la ayuda de la persona encargada de higiene y seguridad además del supervisor del área de eviscerado.

De igual manera, se elaboró un plan de acción que contiene medidas para preservar la integridad física de los trabajadores, este plan proporciona una serie de pasos requeridos para minimizar los trastornos más frecuentes que se encuentran en el área de eviscerado creando un mejor ambiente de trabajo orientado a proporcionar condiciones laborales adecuadas a través de la formación y capacitaciones de sus trabajadores, de modo que estos identifiquen y prevengan los diferentes riesgos a los que se encuentran expuestos, además que las personas que ya poseen una enfermedad del grupo musculo esquelético laboren de manera correcta con su condición, evitando que esta se agudice y que además, permita a AVINSA una reducción del grado de incidencia de las enfermedades y del ausentismo ya que este es uno de los problemas más frecuentes

## **Marco teórico**

Dada la importancia de preservar un ambiente integral para el desarrollo de los trabajadores, el Ministerio del trabajo (MITRAB) obliga al empleador a crear un manual de prevención de riesgos en el que contenga medidas para salvaguardar la salud de los empleados, es por esto la necesidad del conocimiento de términos y metodologías que faciliten la comprensión y prevención de estos mismos.

Para poder comprender esta investigación es necesario tomar en cuenta los siguientes aspectos:

### **Ergonomía**

Es el conjunto de técnicas que tratan de prevenir la actuación de los factores de riesgos asociados a la propia tarea del trabajador. “Ergonomía es la adaptación del medio al hombre, dejando a un lado el encasillamiento del concepto del área de trabajo” (Melo, 2009.p.1). Estudiando las condiciones de adaptación de un lugar de trabajo tomando en cuenta las características particulares de cada trabajador, buscando de igual manera el mayor rendimiento en el trabajo a partir de la humanización de los medios para producirlo.

### **Seguridad del Trabajo**

La ley general de higiene y seguridad del trabajo (2007), en su título 1, cap. 2, art. 3 establece que: “Es el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen como objetivo principal la prevención y protección contra los factores de riesgo que pueden ocasionar accidentes de trabajo”.

De tal forma que se reduzca la exposición al peligro ayudando a salvaguardar la integridad de las personas.

### **Condiciones de Trabajo**

La ley general de higiene y seguridad del trabajo (2007), en su título 1, cap. 2, art. 3 define condiciones de trabajo como, “Conjunto de factores del ambiente de trabajo que influyen sobre el estado funcional del trabajador, sobre su capacidad de trabajo, salud o actitud durante la actividad laboral”.

Quedando específicamente incluidas:

Las características de los locales, instalaciones, equipos productos y demás útiles existentes en el puesto de trabajo.

La naturaleza de los agentes físicos, químicos y biológicos presentes en el ambiente de trabajo.

Todas aquellas características del trabajo, incluidas las relativas a su organización y ordenación, que influyan en la magnitud de los riesgos a que esté expuesto el trabajador.

### **Condición Insegura o Peligrosa**

La ley general de higiene y seguridad del trabajo (2007), en su título 1, cap. 2, art. 3 establece “Es todo factor de riesgo que depende única y exclusivamente de las condiciones existentes en el ambiente de trabajo”. Son las causas técnicas; mecánicas; físicas y organizativas del lugar de trabajo (máquinas, resguardos, órdenes de trabajo, procedimientos entre otros).

Las condiciones inseguras surgen en un entorno laboral cuando los responsables actúan con negligencia y las instalaciones no tienen la manutención y el cuidado que requieren, aunque de fácil solución. Es importante tener en cuenta que la condición insegura implica una posibilidad bastante elevada de que ocurra un accidente.

### **Actos Inseguros**

La ley general de higiene y seguridad del trabajo (2007), en su título 1, cap. 2, art. 3 establece que actos inseguros, “Es la violación de un procedimiento comúnmente aceptado como seguro, motivado por prácticas incorrectas que ocasionan el accidente en cuestión. Los actos inseguros pueden derivarse a la violación de normas, reglamentos, disposiciones técnicas de seguridad establecidas en el puesto de trabajo o actividad que se realiza, es la causa humana o lo referido al comportamiento del trabajador”.



Los actos inseguros pueden surgir por omisión o por acción y suponen la violación de las prácticas, las reglas o los procesos que están considerados como seguros por el empleador o por el estado. Por eso, más allá de la consecuencia específica del acto en cuestión, siempre son susceptibles de castigo por parte de la autoridad competente. Estos ocasionan el 96% de los accidentes.

### **Evaluación ergonómica**

Es la capacidad de medir la existencia de factores de riesgo que puedan provocar trastornos en la salud de los trabajadores que lo ocupan

La evaluación ergonómica tiene por objeto detectar el nivel de presencia, en los puestos evaluados, de factores de riesgo para la aparición, en los trabajadores que los ocupan, de problemas de salud de tipo disergonómico. Existen diversos estudios que relacionan estos problemas de salud de origen laboral con la presencia, en un determinado nivel, de dichos factores de riesgo. (Diego-Mas, 2015)

. Aunque las legislaciones de cada país son más o menos exigentes, es obligación de las empresas identificar la existencia de peligros derivados de la presencia de elevados riesgos ergonómicos en sus puestos de trabajo.

### **Posturas forzadas.**

Las posturas y movimientos que se realizan en las diferentes actividades laborales, pueden tener carácter dinámico y/o estático.” Algunas de estas posturas o movimientos al ser inadecuados o forzados pueden generar problemas para la salud si se realizan con frecuencias altas o durante periodos prolongados de tiempo”. (Diego-Mas, 2015)

Identificar si esta condición de trabajo o peligro está presente en un puesto de trabajo permite determinar si puede comportar un riesgo significativo,

dependiendo de la presencia de los factores de riesgo: cómo identificar el peligro y factores de riesgo.

### **Movimiento repetitivo.**

Se entiende por “movimientos repetidos” a un grupo de movimientos continuos mantenidos durante un trabajo que implica la acción conjunta de los músculos, los huesos, las articulaciones y los nervios de una parte del cuerpo y provoca en esta misma zona fatiga muscular, sobrecarga, dolor y, por último, lesión. Banchs, Cañete, García, González, Llacuna (2005)

### **Método RULA**

El método RULA evalúa posturas individuales y no conjuntos o secuencias de posturas, por ello, es necesario seleccionar aquellas posturas que serán evaluadas de entre las que adopta el trabajador en el puesto. Se seleccionarán aquellas que, a priori, supongan una mayor carga postural bien por su duración, bien por su frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto a la posición neutra. (Diego-Mas, 2015)

### **Fundamentos del método RULA.**

El método Rula fue desarrollado por los doctores McAtamney y Corlett de la Universidad de Nottingham en 1993 (Institute for Occupational Ergonomics) para evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que pueden ocasionar trastornos en los miembros superiores del cuerpo: posturas, repetitividad de movimientos, fuerzas aplicadas, actividad estática del sistema musculoesquelético. (Diego-Mas, 2015)

La adopción continuada o repetida de posturas penosas durante el trabajo genera fatiga y a la larga puede ocasionar trastornos en el sistema musculoesquelético. Esta carga estática o postural es uno de los factores a tener en cuenta en la evaluación de las condiciones de trabajo, y su reducción es una de las medidas fundamentales a adoptar en la mejora de puestos.

Para la evaluación del riesgo asociado a esta carga postural en un determinado puesto se han desarrollado diversos métodos, cada uno con un ámbito de aplicación y aporte de resultados diferente.

### **Aplicación del método RULA.**

- El procedimiento de aplicación del método, en resumen, es el siguiente:
- Determinar los ciclos de trabajo y observar al trabajador durante varios de estos ciclos
- Seleccionar las posturas que se evaluarán
- Determinar, para cada postura, si se evaluará el lado izquierdo del cuerpo o el derecho (en caso de duda se evaluarán ambos)
- Determinar las puntuaciones para cada parte del cuerpo
- Obtener la puntuación final del método y el Nivel de Actuación para determinar las existencias de riesgos
- Revisar las puntuaciones de las diferentes partes del cuerpo para determinar dónde es necesario aplicar correcciones
- Rediseñar el puesto o introducir cambios para mejorar la postura si es necesario
- En caso de haber introducido cambios, evaluar de nuevo la postura con el método RULA para comprobar la efectividad de la mejora.
- Si el ciclo de trabajo es largo se pueden realizar evaluaciones a intervalos regulares. En este caso se considerará, además, el tiempo que pasa el trabajador en cada postura.
- Las mediciones a realizar sobre las posturas adoptadas son fundamentalmente angulares (los ángulos que forman los diferentes miembros del cuerpo respecto de determinadas referencias en la postura estudiada). Estas mediciones pueden realizarse directamente sobre el trabajador mediante transportadores de ángulos, electro-goniómetros, o cualquier

dispositivo que permita la toma de datos angulares. No obstante, es posible emplear fotografías del trabajador adoptando la postura estudiada y medir los ángulos sobre éstas. Si se utilizan fotografías es necesario realizar un número suficiente de tomas, desde diferentes puntos de vista (alzado, perfil, vistas de detalle...), y asegurarse de que los ángulos a medir aparecen en verdadera magnitud en las imágenes.

- El método debe ser aplicado al lado derecho y al lado izquierdo del cuerpo por separado. El evaluador experto puede elegir a priori el lado que aparentemente esté sometido a mayor carga postural, pero en caso de duda es preferible analizar los dos lados.
- El RULA divide el cuerpo en dos grupos, el grupo A que incluye los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas) y el grupo B, que comprende las piernas, el tronco y el cuello. Mediante las tablas asociadas al método, se asigna una puntuación a cada zona corporal (piernas, muñecas, brazos, tronco...) para, en función de dichas puntuaciones, asignar valores globales a cada uno de los grupos A y B.
- La clave para la asignación de puntuaciones a los miembros es la medición de los ángulos que forman las diferentes partes del cuerpo del operario. El método determina para cada miembro la forma de medición del ángulo.
- Posteriormente, las puntuaciones globales de los grupos A y B son modificadas en función del tipo de actividad muscular desarrollada, así como de la fuerza aplicada durante la realización de la tarea. Por último, se obtiene la puntuación final a partir de dichos valores globales modificados.
- El valor final proporcionado por el método RULA es proporcional al riesgo que conlleva la realización de la tarea, de forma que valores altos indican un mayor riesgo de aparición de lesiones musculoesqueléticas.

- El método organiza las puntuaciones finales en niveles de actuación que orientan al evaluador sobre las decisiones a tomar tras el análisis. Los niveles de actuación propuestos van del nivel 1, que estima que la postura evaluada resulta aceptable, al nivel 4, que indica la necesidad urgente de cambios en la actividad.

El método RULA evalúa posturas individuales y no conjuntos o secuencias de posturas, por ello, es necesario seleccionar aquellas posturas que serán evaluadas de entre las que adopta el trabajador en el puesto. Se seleccionarán aquellas que, a priori, supongan una mayor carga postural bien por su duración, bien por su frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto a la posición neutra.

Para ello, el primer paso consiste en la observación de las tareas que desempeña el trabajador. Se observarán varios ciclos de trabajo y se determinarán las posturas que se evaluarán. Si el ciclo es muy largo o no existen ciclos, se pueden realizar evaluaciones a intervalos regulares. En este caso se considerará, además, el tiempo que pasa el trabajador en cada postura.

RULA divide el cuerpo en dos grupos, el Grupo A que incluye los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas) y el Grupo B, que comprende las piernas, el tronco y el cuello. Mediante las tablas asociadas al método, se asigna una puntuación a cada zona corporal (piernas, muñecas, brazos, tronco...) para, en función de dichas puntuaciones, asignar valores globales a cada uno de los grupos A y B.

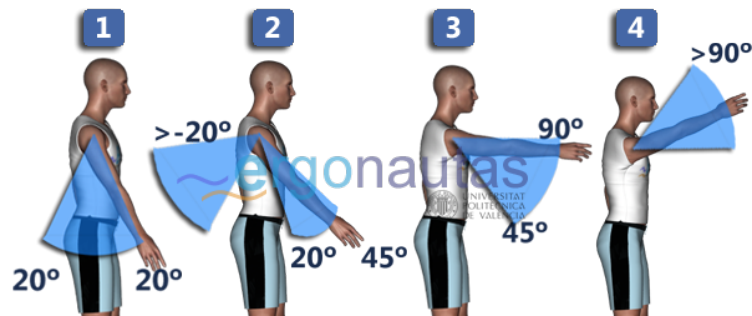
#### **Evaluación del Grupo A.**

La puntuación del Grupo A se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (brazo, antebrazo y muñeca). Así pues, como paso previo a la obtención de la puntuación del grupo hay que obtener las puntuaciones de cada miembro.

### Puntuación del brazo.

La puntuación del brazo se obtiene a partir de su grado de flexión/extensión. Para ello se medirá el ángulo formado por el eje del brazo y el eje del tronco. La ilustración 1 muestra los diferentes grados de flexión/extensión considerados por el método. La puntuación del brazo se obtiene mediante la Tabla 1.

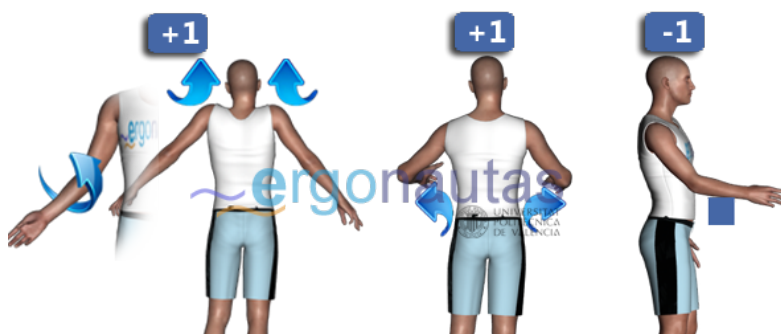
*Ilustración 1. Medición del ángulo del brazo*



Nota: Recuperado de “Evaluación postural mediante el método RULA”, de Diego-Mas, J.;(2015).Recuperado de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del brazo. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe elevación del hombro, si el brazo está abducido (separado del tronco en el plano sagital) o si existe rotación del brazo. Si existe un punto de apoyo sobre el que descansa el brazo del trabajador mientras desarrolla la tarea la puntuación del brazo disminuye en un punto. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del brazo no se modifica. Para obtener la puntuación definitiva del brazo puede consultarse la Tabla 2 y la ilustración 2.

*Ilustración 2. Modificación de la puntuación del brazo*



Fuente: Recuperado de “Evaluación postural mediante el método RULA”, de Diego-Mas,J;(2015).Recuperado de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

Tabla 1. Puntuación del brazo

Posición	Puntuación
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1
Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2
Flexión >45° y 90°	3
Flexión >90°	4

Fuente: Recuperado de “Evaluación postural mediante el método RULA”, de Diego-Mas,J;(2015).Recuperado de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

Tabla 2. Modificación de la puntuación del brazo

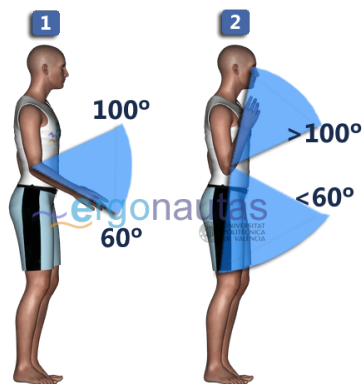
Posición	Puntuación
Hombro elevado o brazo rotado	+1
Brazos abducidos	+1
Existe un punto de apoyo	-1

Fuente: Recuperado de “Evaluación postural mediante el método RULA”, de Diego-Mas,J;(2015).Recuperado de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

### Puntuación del antebrazo.

La puntuación del antebrazo se obtiene a partir de su ángulo de flexión, medido como el ángulo formado por el eje del antebrazo y el eje del brazo. La ilustración 3 muestra los intervalos de flexión considerados por el método. La puntuación del antebrazo se obtiene mediante la tabla 3.

*Ilustración 3. Medición del ángulo del antebrazo*



Fuente: Recuperado de “Evaluación postural mediante el método RULA”, de Diego-Mas,J;(2015).Recuperado de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

Tabla 3. Puntuación del antebrazo

Posición	Puntuación
Flexión entre 60° y 100°	1
Flexión <60° o >100°	2



Fuente: Recuperado de “Evaluación postural mediante el método RULA”, de Diego-Mas,J;(2015).Recuperado de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

La puntuación obtenida para el brazo valora la flexión del antebrazo. Esta puntuación se aumentará en un punto si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo, o si se realiza una actividad a un lado del cuerpo, ilustración 4. Esto se ve reflejado en la tabla 4.

Ilustración 4.Modificacion de la puntuación del antebrazo



Fuente: Recuperado de “Evaluación postural mediante el método RULA”, de Diego-Mas,J;(2015).Recuperado de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

Tabla 4. Modificación de la puntuación del antebrazo

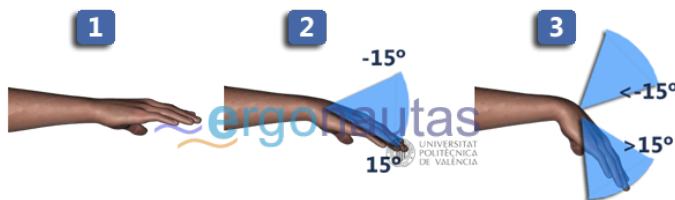
Posición	Puntuación
A un lado del cuerpo	+1
Cruza la línea media	+1

Fuente: Recuperado de “Evaluación postural mediante el método RULA”, de Diego-Mas,J;(2015).Recuperado de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

### Puntuación de la muñeca.

La puntuación de la muñeca se obtiene a partir del ángulo de flexión/extensión medido desde la posición neutra. La ilustración 5 muestra las referencias para realizar la medición. La puntuación de la muñeca se obtiene mediante la Tabla 5.

*Ilustración 5. Medición del ángulo de la muñeca*



Fuente: Recuperado de “Evaluación postural mediante el método RULA”, de Diego-Mas,J;(2015).Recuperado de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

Tabla 5. Puntuación de la muñeca

Posición	Puntuación
Posición neutra	1
Flexión o extensión $> 0^\circ$ y $< 15^\circ$	2
Flexión o extensión $> 15^\circ$	3

Fuente: Recuperado de “Evaluación postural mediante el método RULA”, de Diego-Mas, J;(2015).Recuperado de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión de la muñeca. Esta puntuación se aumentará en un punto si existe desviación radial o cubital como se muestra en la ilustración 6. Ambos casos son excluyentes, por lo que como máximo se aumentará un punto la puntuación inicial de la muñeca. La Tabla 6 muestra el incremento a aplicar.

*Ilustración 6. Modificación de la puntuación de la muñeca*



Fuente: Recuperado de “Evaluación postural mediante el método RULA”, de Diego-Mas, J.;(2015). Recuperado de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

Tabla 6. Modificación de la puntuación de la muñeca

Posición	Puntuación
Desviación radial	+1
Desviación cubital	+1

Fuente: Recuperado de “Evaluación postural mediante el método RULA”, de Diego-Mas, J.;(2015). Recuperado de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

Una vez obtenida la puntuación de la muñeca se valorará el giro de la misma. Este nuevo valor será independiente y no se añadirá a la puntuación anterior, si

no que servirá posteriormente para obtener la valoración global del Grupo A. Se trata de valorar el grado de pronación o supinación de la mano (medio o extremo). Si no existe pronación/supinación o su grado es medio se asignará una puntuación de 1; si el grado es extremo la puntuación será 2 (Tabla 7 e ilustración 7).

*Ilustración 7. Puntuación del giro de la muñeca*



Fuente: Recuperado de “Evaluación postural mediante el método RULA”, de Diego-Mas, J;(2015).Recuperado de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

Tabla 7. Puntuación del giro de la muñeca

Posición	Puntuación
Pronación o supinación media	1
Pronación o supinación extrema	2

Fuente: Recuperado de “Evaluación postural mediante el método RULA”, de Diego-Mas,J;(2015).Recuperado de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

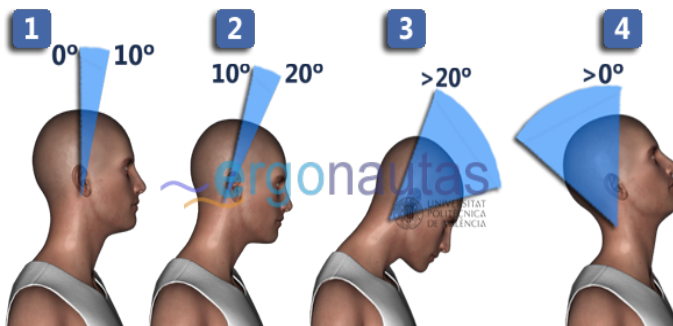
### **Evaluación del grupo B.**

La puntuación del Grupo B se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (cuello, tronco y piernas). Por ello, como paso previo a la obtención de la puntuación del grupo hay que obtener las puntuaciones de cada miembro.

### Puntuación del cuello.

La puntuación del cuello se obtiene a partir de la flexión/extensión medida por el ángulo formado por el eje de la cabeza y el eje del tronco. La ilustración 8 muestra las referencias para realizar la medición. La puntuación del cuello se obtiene mediante la Tabla 8.

*Ilustración 8. Medición del ángulo del cuello*



Fuente: Recuperado de “Evaluación postural mediante el método RULA”, de Diego-Mas, J.;(2015). Recuperado de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

Tabla 8. Puntuación del cuello

Posición	Puntuación
Flexión entre 0° y 10°	1
Flexión >10° y ≤20°	2
Flexión >20°	3
Extensión en cualquier grado	4

Fuente: Recuperado de “Evaluación postural mediante el método RULA”, de Diego-Mas, J.;(2015). Recuperado de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del cuello. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral de la cabeza (ilustración 9). Ambas circunstancias pueden ocurrir simultáneamente, por lo que la puntuación del cuello puede aumentar hasta en dos puntos. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del cuello no se modifica. La puntuación será obtenida de la tabla 9.

*Ilustración 9. Modificación de la puntuación del cuello*



Fuente: Recuperado de “Evaluación postural mediante el método RULA”, de Diego Mas, J;(2015).Recuperado de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

Tabla 9. Modificación de la puntuación del cuello

Posición	Puntuación
Cabeza rotada	+1
Cabeza con inclinación lateral	+1

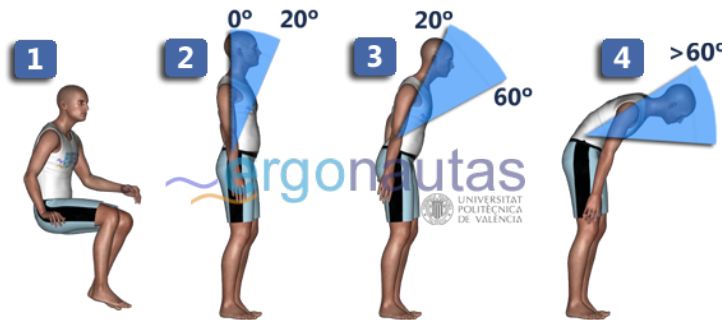
Fuente: Recuperado de “Evaluación postural mediante el método RULA”, de Diego-Mas, J;(2015).Recuperado de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

### **Puntuación del tronco.**

La puntuación del tronco dependerá de si el trabajador realiza la tarea sentado o de pie. En este último caso la puntuación dependerá del ángulo de flexión del tronco medido por el ángulo entre el eje del tronco y la vertical.

La puntuación del tronco se obtiene mediante la Tabla 10 e ilustración 10.

*Ilustración 10. Medición del ángulo del tronco*



Fuente: Recuperado de “Evaluación postural mediante el método RULA”, de Diego-Mas,J;(2015).Recuperado de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

Tabla 10. Puntuación del tronco

Posición	Puntuación
Sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco-caderas >90°	1
Flexión entre 0° y 20°	2
Flexión >20° y ≤60°	3
Flexión >60°	4

Fuente: Recuperado de “Evaluación postural mediante el método RULA”, de Diego-Mas, J;(2015).Recuperado de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del tronco. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral

del tronco. Ambas circunstancias pueden ocurrir simultáneamente, por lo que la puntuación del tronco puede aumentar hasta en dos puntos. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del tronco no se modifica. Para obtener la puntuación definitiva del tronco puede consultarse la Tabla 11 e ilustración 11.

*Ilustración 11. Modificación de la puntuación del tronco*



Fuente: Recuperado de “Evaluación postural mediante el método RULA”, de Diego-Mas, J.; (2015). Recuperado de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

Tabla 11. Modificación de la puntuación del tronco

Posición	Puntuación
Tronco rotado	+1
Tronco con inclinación lateral	+1

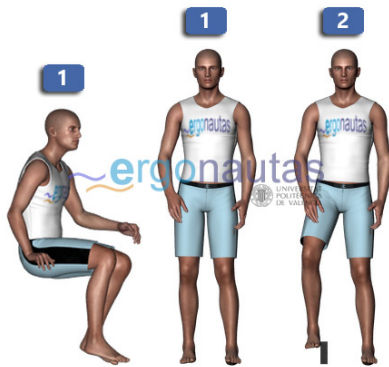
Fuente: Recuperado de “Evaluación postural mediante el método RULA”, de Diego-Mas, J.; (2015). Recuperado de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

### **Puntuación de las piernas.**

La puntuación de las piernas dependerá de la distribución del peso entre las ellas, los apoyos existentes y si la posición es sedente. La puntuación de las piernas se obtiene mediante la Tabla 12. (Ilustración 12)



### Ilustración 12. Puntuación de las piernas



Fuente: Recuperado de “Evaluación postural mediante el método RULA”, de Diego-Mas, J.;(2015).Recuperado de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

Tabla 12. Puntuación de las piernas

Posición	Puntuación
Sentado, con piernas y pies bien apoyados.	1
De pie con el peso simétricamente distribuido y Espacio para cambiar de posición.	1
Los pies no están apoyados o el peso no está simétricamente distribuido.	2

Fuente: Recuperado de “Evaluación postural mediante el método RULA”, de Diego-Mas, J.;(2015).Recuperado de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

### Puntuación de los Grupos A y B.

Obtenidas las puntuaciones de cada uno de los miembros que conforman los Grupos A y B se calculará las puntuaciones globales de cada Grupo. Para obtener la puntuación del Grupo A se empleará la Tabla 13, mientras que para la del Grupo B se utilizará la Tabla 14.

Tabla 13. Puntuación del grupo A

Brazo	Antebrazo	Muñeca							
		1		2		3		4	
		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Fuente: Recuperado de “Evaluación postural mediante el método RULA”, de Diego-Mas, J.;(2015).Recuperado de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

Tabla 14. Puntuación del grupo B

	Tronco											
	1		2		3		4		5		6	
	Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas	
Cuello	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

Fuente: Recuperado de “Evaluación postural mediante el método RULA”, de Diego-Mas, J.;(2015).Recuperado de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

### Puntuación Final.

Las puntuaciones globales de los Grupos A y B consideran la postura del trabajador. A continuación, se valorará el carácter estático o dinámico de la misma y las fuerzas ejercidas durante su adopción.

La puntuación de los Grupos A y B se incrementarán en un punto si la actividad es básicamente estática (la postura se mantiene más de un minuto seguido) o bien si es repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto). Si la tarea es ocasional, poco frecuente y de corta duración, se considerará actividad dinámica y las puntuaciones no se modificarán (Tabla 15).

Tabla 15. Modificación de las puntuaciones

Tipo de actividad	Puntuación
Estática (se mantiene más de un minuto seguido)	+1
Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto)	+1
Ocasional, poco frecuente y de corta duración	0

Fuente: Recuperado de “Evaluación postural mediante el método RULA”, de Diego-Mas, J.;(2015).Recuperado de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

Las puntuaciones C y D permiten obtener la puntuación final del método empleando la Tabla 16. Ésta puntuación final global para la tarea oscilará entre 1 y 7, siendo mayor cuanto más elevado sea el riesgo.

Tabla 16. Puntuación final

Puntuación C	Puntuación D						
	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8	5	5	6	7	7	7	7

Fuente: Recuperado de “Evaluación postural mediante el método RULA”, de Diego-Mas, J;(2015).Recuperado de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

### Trastornos musculoesqueléticos

Son un conjunto de lesiones inflamatorias o degenerativas de músculos, tendones, articulaciones, ligamentos, nervios, etc. Sus localizaciones más frecuentes se observan en cuello, espalda, hombros, codos, muñecas y manos. Ulzurra, Garanza, Macaya, Eransus. (2007)

Los diagnósticos más comunes son las tendinitis, Teno sinovitis, síndrome del túnel carpiano, mialgias, cervicalgias, lumbalgias, etc.

El síntoma predominante es el dolor asociado a inflamación, pérdida de fuerza y disminución o incapacidad funcional de la zona anatómica afectada.

Los trastornos músculo-esqueléticos (TME) de origen laboral se han incrementado de una manera exponencial en las últimas décadas, afectando a trabajadores de todos los sectores y ocupaciones con independencia de la edad y el género.

Constituyen el problema de salud de origen laboral más frecuente en Europa y en el resto de países industrializados y una de las primeras causas de absentismo.

Tabla 17: Trastornos musculo esqueléticos (TME) más frecuentes clasificados.

		Trastorno musculo esquelético (TME)
Mano muñeca	–	Tendinitis
		Teno sinovitis
		Ganglión
		Síndrome del túnel carpiano
		Síndrome del canal de Guyón
		Síndrome de Raynaud
Brazo codo	–	Epicondilitis y epitrocleitis
		Síndrome del pronador redondo
		Síndrome del túnel radial
Cuello hombro	–	Tendinitis del manguito de los rotadores
		Síndrome de la salida torácica o costo claviclar
		Síndrome cervical por tensión

Fuente: “SALUD LABORAL: Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales”. de Ruiz-Frutos C, García A, Delclós J, Benavides F.,(2006)

Los trastornos musculo esqueléticos normalmente afectan a la espalda, cuello, hombros y extremidades superiores, aunque también pueden afectar a las extremidades inferiores. Comprenden cualquier daño o trastorno de las articulaciones y otros tejidos. Los problemas de salud abarcan desde pequeñas molestias y dolores a cuadros médicos más graves que obligan a solicitar la baja laboral e incluso a recibir tratamiento médico. En los casos más crónicos, pueden dar como resultado una discapacidad y la necesidad de dejar de trabajar.

Los dos grupos principales de TME son los dolores y las lesiones de espalda y los trastornos laborales de las extremidades superiores (que se conocen comúnmente como «lesiones por movimientos repetitivos»).

#### Causas de los TME'S

Según la agencia europea para la seguridad y salud del trabajo. (S.F).plantea que la mayoría de los TME relacionados con el trabajo se desarrollan a lo largo del tiempo. Normalmente no hay una única causa de los TME, sino que son varios los factores que trabajan conjuntamente. Entre las causas físicas y los factores de riesgos organizativos se incluyen:

- Manipulación de cargas especialmente al agacharse y girarse
- Movimientos repetitivos o forzados
- Posturas extrañas o estáticas
- Vibraciones, iluminación deficiente o entornos de trabajo fríos
- Trabajo a un ritmo elevado
- Estar de pie o sentado durante mucho tiempo en la misma posición

## **Diseño metodológico**

### **Tipo de investigación**

El presente trabajo fue de carácter cualitativo que se define como “Una categoría de diseño de investigación que extraen descripciones a partir de observaciones que adoptan la forma de entrevista, narraciones, notas de campo, grabaciones, transcripciones de audio y video, registros escritos de todo tipo, fotografías o películas y artefactos” (Herrera, 2008).

### **Diseño de la investigación**

El diseño de investigación fue de tipo investigación-acción, ya que es “Una búsqueda auto reflexiva para perfeccionar la lógica y la equidad de las propias practicas actuales. (Herrera, 2008).

A través de este se pretende corregir las malas prácticas encontradas a través del estudio y análisis de las mismas generando una solución integral que beneficie directamente a las personas encontradas en el área de estudio, de manera que surge la unión entre la teoría y la práctica.

### **Población y muestra**

El estudio se realizó, en el área de eviscerado de la empresa AVINSA, el universo de estudio estaba constituido por 32 trabajadores que desempeñan sus labores en las 11 estaciones de trabajo del área.

Para la selección de la muestra del estudio se hizo uso del muestreo por cuotas, ya que este se asienta generalmente sobre la base de un buen conocimiento de los estratos de la población y/o de los individuos más “representativos” o “adecuados” para los fines de investigación. En este tipo de muestreo se fijan unas “cuotas” que consisten en un número de individuos que reúnen unas determinadas condiciones. (Cuesta y Herrera, 2010).



La muestra del estudio estuvo constituida por 4 sujetos que cumplieron los criterios de inclusión respecto a estatura, peso y sexo.














**Tabla 18: Características del personal del área de eviscerado.**

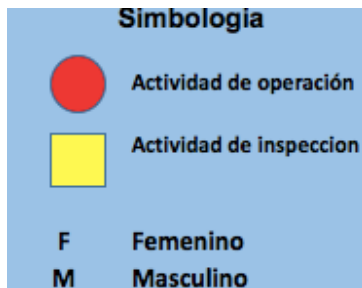
EDAD (Años)	
Media	25
Rango	21-45
SEXO	
Masculino	24 (92%)
Femenino	2 (8%)
Actividad laboral	Número de personas
Reenganche	3
Perforación de recto	2
Herida abdominal	2
Extracción de vísceras	4
Corte de hígado	2
Corte de titil	5
Inspección inicial	1
Voltea pollo	1
Inspección final	1
Lavado de titil	3

Rajado de titil	2
Total	26

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla19: Distribución del personal en el área de eviscerado.**

Area	Actividad	Simbolo operacional	Num. De obreros	Sexo	Datos actuales	
					Hombres	Mujeres
E V I S C E R A D O	1. Reenganche		3	M	24	2
				M		
	2. Perforacion de recto		2	M		
				M		
	3. Herida Abdominal		2	M		
				M		
	4. Extraccion de visceras		4	M		
				M		
	5. Corte de higado		2	F/M		
				M		
	6. Corte de titil		5	M		
				M		
	7. Inspeccion inicial	 	1	M		
				M		
	8. Voltea pollo		1	M		
				M		
	9. Inspeccion final	 	1	M		
				M		
	10. Lavado de titil		2	F/M		
				M		
	11. Rajado de titil		3	M		



**Fuente:** Elaboración propia.

### **Recolección y análisis de datos:**

- ✓ La primera fase del estudio fue identificar las posturas y movimientos que represente un riesgo en los puestos de trabajo por medio de la observación y aplicación de un check list basado en el marco legal de la ley general de higiene y seguridad del trabajo.
- ✓ En la segunda fase se realizó la evaluación e interpretación de los trastornos musculo esqueléticos generados por las posturas y movimientos mediante el método RULA.
- ✓ Una tercera fase fue proponer recomendaciones de medidas preventivas y de control.

Para la primera etapa de la investigación se observó a cada colaborador en cada estación mientras realizaba las diferentes tareas durante toda la jornada tomando en cuenta cada movimiento realizado en la parte superior (brazos, antebrazos, muñeca) e inferior (tronco, piernas) del cuerpo y tomando el tiempo que le lleva realizar cada tarea de principio a fin.

Se elaboró un check list basado en la ley 618 (Ley de ergonomía, seguridad e higiene) tomando a conveniencia algunos capítulos y artículos de la ley donde se recolecto información acerca de los principales riesgos que sufren los trabajadores ya sea por realizar posturas o movimientos repetitivos. De igual manera nos ayudó a identificar las partes más expuestas al realizar las operaciones.

Con esa premisa se procedió a observar nuevamente al trabajador en su puesto e iniciar a aplicar el método de evaluación de RULA dando el puntaje a las diferentes posturas empleadas por el colaborador en cada estación.

Para la evaluación del riesgo se consideró el método, la postura adoptada, la duración y frecuencia de ésta.

En la tercera etapa se realizó un plan de acción o plan de mejora que ayude a la empresa a reducir o mantener controlados dichos riesgos. Este plan contemplo lo siguiente: Una vez finalizada la evaluación los trabajadores estarán informados de cuáles son los riesgos a los que están expuestos y como deben de prevenirlos para garantizar su seguridad y salud.

## **CAPITULO UNO**

### Información general de la empresa.

La empresa en estudio forma parte de la línea de negocios de la empresa nicaragüense de capital privado Molinos de Nicaragua, SA (MONISA), la cual cuenta con otras tres líneas como son la producción y comercialización de Harinas de Trigo. También cuenta con una planta para la fabricación de Alimentos Balanceados para animales de granja como pollos, cerdos y caballos entre otros; estos productos que son comercializados por todo el territorio nacional. Además de poseer negocios en la industria Hotelera.

El enfoque de nuestro estudio fue en la línea de producción y comercialización de Carnes de Pollo, situada en AVINSA, la cual se encuentra posicionada como Pollo Rico. Esta marca ha logrado un posicionamiento estratégico en el mercado gracias a su calidad y sabor. Este producto se distribuye por todo el territorio nacional y se puede encontrar en supermercados, mercados y pulperías. La planta de producción de Pollo Rico está certificada bajo normas HACCP por el IPSA y cuenta con la aprobación del MINSA en sus diferentes direcciones.

La empresa cuenta con cuatro centros de operación seccionados de la siguiente forma: Planta de Procesos, Planta de Alimentos Balanceados, Oficinas Administrativas y Bodega de almacenamiento, las actividades son:

Planta de Procesos: Se realiza la faena y proceso de aves.

Planta de Alimentos: Se elabora el alimento balanceado para la crianza de aves y cerdos.

Oficinas administrativas: Se realiza toda actividad de dirección, administrativa y financiera de la empresa.

Bodega: Se almacena todo el producto en cámaras de enfriamiento y congelación, listo para entregar al cliente.

La investigación se centró en la planta de proceso, específicamente en el área de eviscerado, a continuación, se describen las actividades que se realizan en esta área.

## **Descripción del proceso de la planta.**

### **Pesaje y recepción de pollos vivos.**

Una vez que las aves vivas llegan en camiones desde la granja programada, deben ingresar a la báscula automática para registro del peso ingresado. Cada camión que transporta las jaulas con pollos vivos, se dirige a la zona donde van a vaciarse en el área de Recepción y Colgado, se utiliza para ello el apoyo de dos trabajadores y cintas transportadoras o vía de rodillos.

### **Colgado.**

Se extraen las aves de las jaulas y se suspenden por las patas de los ganchos individuales de que está provista la cadena automática de transporte y/o sacrificio.

La extracción de las jaulas y la suspensión de la cadena son operaciones que deben realizarse con mucho cuidado para evitar traumatismos mecánicos (contusiones, hematomas y heridas de los miembros), que dañarían la calidad corporal del pollo. Las jaulas vacías pasan finalmente a la instalación de lavado y desinfección, luego son entregadas al camión de turno.

Las aves que arriban muertas desde las granjas, son ubicadas en recipientes identificados para posteriormente ser enviadas a la Planta de Harina Aviar. Una vez colgadas en la cadena de sacrificio, las aves vivas pasan por un dispositivo de insensibilización eléctrico.

### **Aturdido.**

El aturdimiento tiene que ser rápido y de efecto persistente. No es conveniente que produzca la muerte inmediata del animal, ya que el corazón debe seguir latiendo antes de la muerte para que pueda impulsar activamente la sangre en el momento de practicar el degüelle o corte con un cuchillo en la yugular del animal. Esta es la única forma de desangrar bien a los animales.

El aturdimiento se lleva a cabo mediante el empleo de aparatos eléctricos especiales, de forma tal que el animal no sufra excitación ni dolores innecesarios.

#### **Degollado y sangrado.**

Las aves deben ser sacrificadas dentro de las 24 horas siguientes a la llegada desde la granja. El desangre debe realizarse inmediatamente después del aturdimiento o insensibilización. El sangrado no es total, porque el corazón deja de latir cuando queda todavía un resto de sangre en el organismo. Por eso el sangrado puede considerarse completo cuando han salido, más o menos, las dos terceras partes de la cantidad total de la sangre (9% a 10 % del peso vivo).

El corte con cuchillo para el desangre se practica en el cuello a la altura de los grandes vasos sanguíneos. El sangrado debe durar aproximadamente 3 minutos.

Lo importante de esta etapa reside en el efecto que el buen desarrollo de la misma tiene sobre la clasificación de las aves. Un ave mal desangrada es eliminada de la línea con la consecuente pérdida que esto significa.

Las aves se desangran sobre un canal con pendiente suficiente y fácil de limpiar, construido de tal manera que no salpique afuera. Hay que cuidar que la sangre no entre en contacto con otros efluentes líquidos, para luego ser utilizada en la elaboración de harina de sangre.

#### **Escaldado.**

El siguiente paso es introducir las aves siempre colgadas en la cadena de sacrificio, en un equipo o tanque con agua caliente llamado escaldadora. Se recomienda que la temperatura del agua deba ser entre 52° y 56° C y el tiempo no mayor a los 3 minutos. El agua caliente afloja la inserción de las plumas en los folículos para facilitar la extracción mecánica de las mismas.

La temperatura y el tiempo de escaldado son parámetros que deben ser controlados para lograr el correcto aflojamiento de las plumas y evitar el



sobrecalentado que genera el cocimiento del pollo.

#### **Desplumado.**

A continuación los pollos ingresan a un equipo de pelado o desplumado, en el que se extraen las plumas. El equipo consta de dedos de goma que giran sobre ejes en sentido inverso. Los pollos pasan entre esos dedos, eliminando las plumas que caen en la parte inferior del bastidor del equipo.

#### **Lavado del pollo.**

A los fines de eliminar restos de suciedad, las carcasas o pollos ingresan en un equipo de duchado. El mismo consta de un gabinete donde las aves colgadas reciben una lluvia de agua a presión con un flujo direccional que abarca toda la carcasa. La función de este lavado es eliminar coágulos, y otros contaminantes adheridos a la superficie de las canales.

El agua utilizada en este proceso debe ser potable.

#### **Eviscerado.**

El ave sin plumas, es colgada y transferida en otra cadena de transporte independiente hacia la zona de evisceración. Allí, mediante el apoyo de trabajadores en línea, efectúan distintas actividades para la extracción de las vísceras.

En esta etapa, hay que tener mucho cuidado a fin de evitar rupturas del aparato digestivo que pueda contaminar la superficie de la carcasa. Un factor importante es tener en ayunas a las aves 8 horas antes de la faena para evitar contaminaciones fecales por rotura de vísceras.

Luego de haber separado las vísceras, de haber extraído el hígado, corazón, molleja, cabeza y cuello, patas, el ave es sometida a un lavado de la superficie externa y de la cavidad interna con agua potable corriente y clorada en gran concentración, a presión.

#### **Enfriado.**

Esta etapa provoca una disminución de la temperatura interna de las aves. El

equipo llamado “chiller”, que consiste en un tanque o dispositivo de enfriado lleno de agua con temperaturas menores a 2 grados centígrados. El equipo posee un sistema de traslación y transporte en línea mediante paletas o tornillo sinfín. Durante, aproximadamente, 30 minutos, se transportan las carcasas de un extremo al otro del mismo.

En este caso, la renovación de agua, también, debe ser permanente y se sugiere la incorporación de 18 a 25 ppm de cloro. El flujo de agua debe ir en dirección contraria a la que siguen las canales de modo que estas lleguen a la temperatura esperada en el punto en que entra agua limpia en la artesa.

Normalmente se encuentra con dos tanques, el primero que se denomina pre-chiller, donde la temperatura del agua oscila en los 16° C y se produce el primer refrescado del ave. El segundo tanque, denominado chiller, contiene agua a 0° C.

#### **Ecurrido de pollo.**

Al finalizar el proceso dentro de los chillers, la temperatura del pollo debe ser inferior a los 4 grados centígrados, debe escurrirse la carcasa mientras son colgadas en una cadena automática de escurrido, luego ingresan en la etapa de clasificación, almacenamiento y distribución.

#### **Empaque.**

Los pollos son dispuestos en envases primarios y secundarios. Los envases primarios son aquellos que se encuentran en contacto directo con el producto, por su parte, los secundarios, son contenedores de envases primarios.

En general, el envasado primario se realiza en bolsas de polietileno en forma individual o granel. A su vez, estos envases pueden ser dispuestos en cajas de cartón, canastos plásticos o cajones de madera de primer uso.

Tanto en el envasado individual como en el realizado a granel, las bolsas deben ser rotuladas.

### **Deshuesado.**

Las carcasas clasificadas son enviadas al área de deshuesado, sitio en el cual, los trabajadores con cuchillo en mano retiran la carne hasta dejar únicamente los huesos que componían el ave faenada.

### **Despresado.**

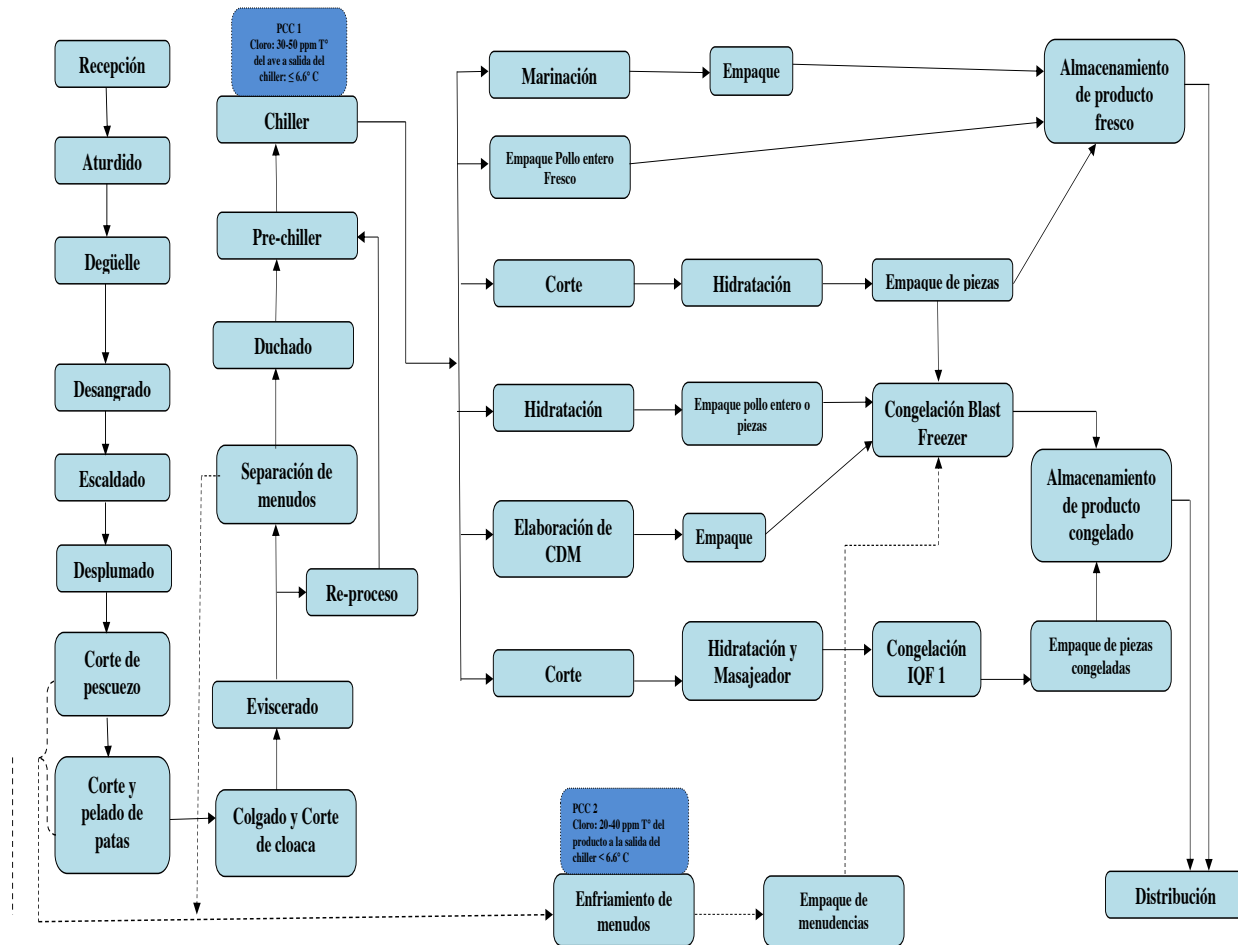
En el área de desprese, los trabajadores cortan en presas seleccionadas las carcasas clasificadas. Para esta actividad se utiliza un equipo eléctrico provisto de una cuchilla circular afilada. Las presas obtenidas son: alas, espaldillas, pechuga, piernitas, muslos.

### **Comercialización.**

El pollo y sus productos procesados vendibles son enviados a los clientes programados según el día despachado. La empresa en estudio cuenta con una propia flota de camiones comerciales que realizan esta actividad.

Ilustración 13

Representación del proceso de la planta.



Fuente: elaboración propia.

## Descripción del área de eviscerado

La función principal del área de eviscerado es extraer manualmente el paquete de víscera, hígado, corazón, cabeza y cuello del animal sacrificado. Una vez que ha superado el control de calidad; ingresa a los chillers de enfriamiento para ser lavado y enfriado, luego de esto, los pollos son empacados, despresados, o deshuesados.

La jornada en esta área empieza a las 5:00am y viene culminando conforme a la cantidad de aves que resten por faenar, generalmente culminan a las 2:30pm. Durante la jornada que dura alrededor de 8 horas con 15 minutos los trabajadores procesan aproximadamente 60,000 pollos por día con un pesaje promedio de 4.5 a 5.5 libras. A las 7:00 am se les da un periodo de 15 minutos para que consuman su desayuno luego vuelven a retomar sus labores hasta las 12:00pm donde se dirigen al comedor para su almuerzo.

En el área de estudio prevalece el constante trabajo físico, ya que los trabajadores hacen uso constante de sus manos, brazos, en algunos puestos ejercen cierta presión para manipular las distintas herramientas, además de adoptar posturas forzadas y movimientos repetitivos durante casi toda la jornada.

## Análisis de las estaciones a evaluar

**Reenganche:** La tarea se desarrolla al inicio de la cadena, es la primera operación a realizar en eviscerado, en esta estación se cuenta con tres trabajadores que están laborando simultáneamente, en algunas ocasiones según la altura del trabajador se coloca un banquillo para que este pueda ejercer la labor correctamente.

El operador realiza 33 reenganches por minuto con un tiempo de descanso de 25 segundos, la tarea se realiza de pie todo el tiempo.

La labor empieza cuando las carcasas de pollo empiezan a llegar a la mesa de trabajo donde el colaborador debe realizar cierta inclinación del tronco que varía de 0 a 20°, al mismo tiempo que realiza una extensión/flexión del brazo y antebrazo mayor de 45 a 90° ya que necesita tomar el pollo además que realiza una desviación radial de la muñeca con ambas manos al momento de tomar la carcasa y posicionarla en los ganchos de la cadena eléctrica al mismo tiempo también está realizando una pronación dando vuelta a la mano casi 180°. El colaborador realiza ciertos giros del cuello y tronco de 10 a 20° de variación.

La posición de trabajo es la misma que podemos observar en ilustración 14, esta postura se repite durante toda la jornada.

Ilustración 14. Reenganche.



[Fotografía de Junior Espinoza]. (Planta procesadora de pollo AVINSA.2018). Área de Eviscerado.

- **Perforación de recto:** La tarea consiste en empuñar una pistola extractora neumática de vacío para cortar y separar del cuerpo la cloaca del pollo. El objetivo es facilitar la extracción de las vísceras, tomando en

cuenta que la cloaca es un foco de contaminación fecal y afecta a la calidad de la carne.

El trabajador realiza alrededor de 48 perforaciones por minuto y cada 6 minutos existe un espacio de 15 segundos libres y sin pollos, este evento se considera una micro-pausa de descanso.

La tarea empieza cuando las carcasas de pollo se encuentran posicionadas en los ganchos y la cadena comienza a moverse hacia esta estación, el colaborador sostiene con su mano derecha la pistola neumática flexionando y extendiendo su brazo en un grado aproximado de 45 a 90° al momento de realizar la perforación hay abducción y cruce de la línea central del cuerpo. Al mismo tiempo con su mano derecha realiza una desviación cubital al momento de utilizar la pistola con grado de variación de  $\pm 15^\circ$  con una pronación de grado medio, existe una cierta lateralización del tronco y giro del cuello de 10 a 20° al manejar la pistola. La posición en este puesto de trabajo viene siendo la misma durante toda la jornada, siendo esta una labor a realizar de pie como nos muestra la ilustración 15.

Ilustración 15. Perforación de recto.



[Fotografía de Junior Espinoza]. (Planta procesadora de pollo, AVINSA. 2018). Área de eviscerado.

- **Herida abdominal:** La actividad consiste en empuñar un cuchillo afilado y realizar un pequeño corte longitudinal en el abdomen del ave, únicamente la piel, para evitar cortar las tripas o la molleja que se encuentran dentro de la cavidad torácica y no desprender el líquido o alimento contaminante contenido en estos órganos. El objetivo es facilitar a los evisceradores introducir la mano dentro de la carcasa y realizar su tarea.

El operador realiza aproximadamente 44 cortes por minuto y cada 11 minutos existe una pausa de 32 segundos de descanso.

El trabajador empieza por tomar la carcasa del pollo con su mano izquierda realizando cierto grado de desviación cubital para poder hacer el debido corte posteriormente con su brazo derecho a un ángulo de 45 a 90° realiza una extensión con abducción haciendo al mismo tiempo un cruce de la línea media del cuerpo mientras con la muñeca derecha realiza una desviación cubital al realizar el corte. Realiza una inclinación de cuello de 10 a 20° durante toda la jornada en repetidas ocasiones también efectúa varios giros tanto en el cuello como en el tronco.

La actividad se la realiza de pie todo el tiempo. La posición de trabajo es la misma que podemos observar en la ilustración 16, esta postura se repite en toda la jornada.



Ilustración 16. Herida abdominal



[Fotografía de Ingrid López]. (Planta procesadora de pollo, AVINSA 2018) Área de eviscerado.

**Extracción de vísceras:** Las actividades que se realizan en este puesto de trabajo son: Introducir la mano en la cavidad torácica del pollo y extraer el paquete de vísceras, separar el hígado y corazón que son productos vendibles, estos se destinan al chiller de enfriamiento para el posterior empaque.

Cada colaborador realiza por promedio 29 extracciones, cada 12 minutos de proceso existe una micro pausa de alrededor de 26 segundos de descanso.

En este puesto se mantienen 4 trabajadores realizando la misma función simultáneamente, el colaborador empieza por tomar la carcasa del pollo con su mano izquierda realizando una supinación mientras con su brazo realiza una extensión con abducción con su mano derecha introduce el equipo extractor y realiza una desviación radial y una extensión y flexión con su brazo de una variación de 45 a 90°. Con su cuello realiza una inclinación de alrededor de 20°

donde en ocasiones efectúa varios giros, la posición del tronco se mantiene entre 0 y 20° aproximadamente. El trabajador mantiene una postura estática durante toda la jornada y como se muestra en la ilustración 17 la actividad se realiza todo el tiempo de pie.

Ilustración 17. Extracción de vísceras



[Fotografía de Ingrid López]. (Planta procesadora de pollo, AVINSA 2018) Área de eviscerado.

- **Corte de hígado:** en esta actividad el operario realiza la separación del hígado con las vísceras, como podemos observar en la ilustración 18, el operario introduce su mano derecha en la cavidad del pollo con la cual desprende el hígado y con la izquierda aparta las vísceras.

El colaborador realiza alrededor de 30 movimientos por minuto, y cada 4 minutos se produce una pausa de 23 segundos de descanso, donde la cadena esta libre y sin pollos.

En este puesto se cuenta con dos trabajadores laborando simultáneamente, el colaborador empieza realizando una extensión y abducción con su brazo derecho al momento de separar el hígado y vísceras con su mano izquierda ejecuta una desviación cubital al apartar las vísceras y una flexión con su brazo izquierdo. Realiza una inclinación de 20 a más grados en su cuello mientras con su tronco efectúa varios giros con inclinaciones de 0 a 20°.

Se mantiene la misma postura estática durante toda la jornada.

Ilustración 18. Corte de hígado.



[Fotografía de Ingrid López]. (Planta procesadora de pollo, AVINSA 2018) Área de corte de hígado.

- **Corte de titil:** en esta actividad el operario introduce su mano en la carcasa del pollo, desprendiendo con su mano derecha el titil y con la mano izquierda los residuos de vísceras, deslizándolo sobre una canaleta de acero inoxidable hasta llegar a un depósito donde lo recibe otro operario para posteriormente cortarlo y lavarlo.

El colaborador realiza aproximadamente 18 movimientos por minuto, en un tiempo de trabajo de 8 minutos se produce una micro pausa de 22 segundos. El operario mantiene su misma posición durante la jornada.

En esta área se cuenta con 5 trabajadores quienes realizan su función de manera simultánea, la labor de ellos empieza realizar una extensión de 45 a 90° al mismo tiempo donde hay una abducción de su brazo derecho con su mano realiza una desviación cubital al desprender las vísceras y una pronación al arrojarlas por la canaleta, hay una inclinación del cuello que varía de 0 a 20° y el tronco se mantiene sin giros ni lateralizaciones.

Como podemos observar en la ilustración 19 se mantiene con una postura estática y de pie durante toda la jornada, en esta estación en particular es donde se cuenta con más trabajadores.

Ilustración 19. Corte de titil.



[Fotografía de Armando Osabas]. (Planta procesadoras de pollo AVINSA. 2018). Área de eviscerado.

- **Inspección Inicial:** en esta etapa el colaborador se encarga de supervisar que la carcasa del pollo este vacía, sin ningún tipo de residuos, introduce su mano derecha en la cavidad del pollo mientras con su mano izquierda lo sostiene para evitar el traslado del pollo, la posición de trabajo es de pie en toda la jornada, y ocupa la misma postura durante la misma, como podemos observar en la ilustración 20.

El trabajador realiza 44 movimientos repetitivos, cada 4 minutos de trabajo existe una micro pausa de 22 segundos.

En esta estación se requiere agilidad en el operario para poder inspeccionar correctamente cada carcasa ya que los pollos pasan rápidamente hacia el siguiente puesto, el colaborador sostiene al pollo con su mano izquierda al momento que realiza una extensión y abducción con su brazo de 45 a 90° mientras con su mano derecha efectúa la inspección en la cavidad introduciéndola en la cavidad del pollo provocando una flexión mayor de 15° al mismo tiempo que realiza una extensión de su brazo. Como se observa en la ilustración 20 se mantiene la misma postura estática durante toda la jornada.

Ilustración 20. Inspección inicial



[Fotografía de Armando Osabas]. (Planta procesadoras de pollo AVINSA. 2018). Área de eviscerado.



- **Voltea pollo:** la actividad consiste en esperar la carcasa del pollo y girarla de manera que cuando llegue a la última estación esta caiga directo en el chiller de enfriamiento.

En esta área se cuenta con un solo trabajador que usualmente labora con ambas manos para poder hacer el giro de manera rápida y correcta, el colaborador toma la carcasa del pollo con su mano izquierda realizando un ángulo de flexión con su antebrazo de 100 a más grados de igual manera con su mano derecha realiza una extensión de más de 15° y un cruce de la línea media del cuerpo con su antebrazo.

Se mantiene con la misma postura durante la jornada como se muestra en la ilustración 21.

Ilustración 21. Voltea pollo



[Fotografía de Armando Osabas]. (Planta procesadoras de pollo AVINSA. 2018). Área de eviscerado.

- **Inspección final:** El inspector responsable de controlar la calidad del pollo sacrificado, observa, monitorea, y comunica en tiempo real la calidad del producto final en el área. Su función es controlar que el proceso dentro del área no se desvíe de los parámetros de calidad establecidos, sean estos: presencia de plumas, residuos de órganos en el interior de la carcasa, calidad del lavado en el cuerpo del animal, coloración de la piel de pollo, defectos exteriores en el cuerpo.

El colaborador inspecciona 46 pollos por minuto y cada 12 minutos existe una pausa de 23 segundos. La tarea la realiza de pie toda la jornada y es necesario la utilización de un banquillo para realizar la debida inspección.

Para esta tarea se ocupa un banquillo para que el trabajador pueda realizar debidamente la inspección, el operario trabaja con ambas manos las cuales las introduce en la cavidad torácica del pollo realizando una flexión el muñeca de más de 15° de manera repetitiva durante todo el ciclo además realiza una abducción y extensión con ambos brazos de 45 a 90°, hay una inclinación de 0 a 20° en el cuello debido a que debe de cerciorarse que la carcasa este totalmente limpia. Se mantiene la misma postura reflejada en la ilustración 22 durante todo el ciclo de trabajo.

Ilustración22. Inspección final.



[Fotografía de Armando Osabas]. (Planta procesadoras de pollo AVINSA. 2018). Área de eviscerado.

- **Lavado de titil:** Este es un subproceso en el cual se lavan los residuos, el operario coloca los titiles cortados en los rodillos para eliminar capa amarilla y luego proceder a su limpieza con un rociador de agua luego los coloca en las cajillas plásticas, un trabajador limpia alrededor de 19 unidades de titiles por minuto, sin pausas de descanso.

Esta es una de las áreas donde más trabajo se acumula, el colaborador no tiene las micro pausas existentes en las demás estaciones debido a que hay gran cantidad de producto restante por limpiar, se inicia por tomar una buena cantidad de producto para empezar a limpiarlo, el operario realiza una extensión y flexión con ambos brazos para posteriormente realizar el proceso de limpieza mediante unos rodillos ubicados en su zona de trabajo, en esta parte el colaborador hace uso constante de sus manos haciendo flexiones y extensiones durante el lavado.

También realiza pronación de rango extremo y medio, en varias ocasiones enciende o apaga el grifo ubicado en su estación realizando una extensión de su



antebrazo derecho, además que realiza constantes inclinaciones tanto de cuello con variaciones de 20 a más grados añadiéndole diversos giros al momento de tomar el producto y posicionarlo en el área de lavado de igual manera realiza inclinaciones en el tronco de 20 a 60° de variación.

Cabe destacar que el área de trabajo se mantiene constantemente húmeda ya que debido a los residuos que se caen al piso se mantienen lavando y enjuagando de manera frecuente lo que podría ser un factor de riesgo al momento de desplazarse o al hacer un giro o movimiento muy brusco.

Como se puede observar en la ilustración 23, la posición de trabajo es la misma y se repite durante todo el ciclo sin pausa.

Ilustración 23. Lavado de titil.



[Fotografía de Armando Osabas]. (Planta procesadoras de pollo AVINSA. 2018).Área de eviscerado.

- **Rajado de titil:** En esta parte del proceso el colaborador, primeramente, toma el titil con su mano izquierda, como se observa en la figura 11 luego procede a cortarlo por la mitad con su mano derecha y a enviarlo a su compañero para el respectivo lavado.

El trabajador realiza 19 movimientos por minuto con un tiempo de trabajo de 2 minutos y 30 segundos, cabe destacar que el colaborador no tiene descanso en esta área.

Esta es la segunda área donde se acumula más trabajo para el operario por ende este requiere tener la suficiente agilidad para desarrollar el trabajo correctamente, el operador comienza por tomar una buena cantidad del producto al momento de apartarlo realiza una extensión con ambos brazos luego con su mano izquierda sostiene el titil realizando una supinación con su muñeca (giro total de 180°) y haciendo una flexión y cruce de la línea media del cuerpo con su antebrazo, al mismo tiempo con su mano derecha sostiene el cuchillo flexionando su antebrazo en un rango de mayor de 60°, ejecuta algunas inclinaciones de cuello y tronco al momento de tomar el producto además de giros y lateralizaciones.

Como se observa en la ilustración 24, la posición de trabajo es estática y realizada de pie durante todo el ciclo.

Ilustración 24. Rajado de titil



[Fotografía de Armando Osabas]. (Planta procesadoras de pollo AVINSA. 2018).Área de eviscerado.

## Aplicación de Check List

Se realizó la aplicación de un listado de verificación, basado en el cumplimiento de los ítems extraídos a conveniencia de la Ley 618, Ley de higiene y seguridad del trabajo en Nicaragua, como herramienta para realizar un diagnóstico previo acerca de la situación ergonómica actual del área de eviscerado en la empresa AVINSA.

La siguiente tabla representa el porcentaje de cumplimiento y de incumplimiento del listado aplicado a los operarios en las distintas estaciones.

**Tabla 20:**

### Resultados de la lista de verificación:

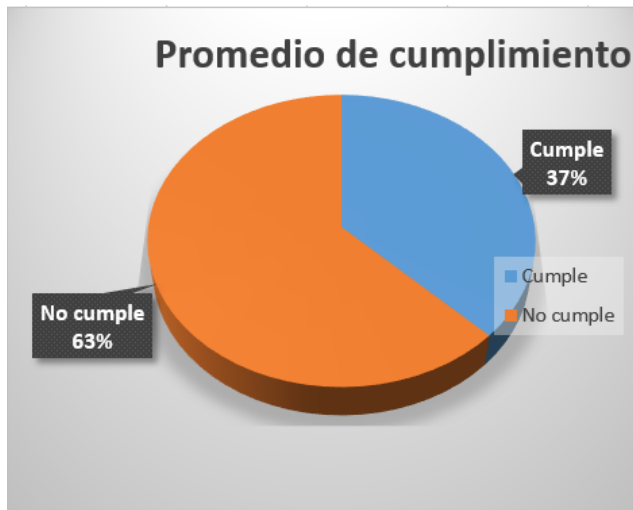
Estaciones													
	1	2	3	4	5	6	7	8	8	10	11	total	promedio
Frecuencia si	14	14	14	17	19	16	20	16	17	13	23	183	0.37
Frecuencia no	28	28	28	25	37	26	22	26	25	29	33	307	0.63

**Fuente:** Elaboración propia (ver anexo ilustración 26)

Se obtuvo como resultado que las estaciones con mayor incumplimiento de las normas establecidas de ergonomía industrial fueron las estaciones número 10 y número 11, siendo estas; lavado y rajado de titil respectivamente, por ende representan ser las tareas con más probabilidad de repercusiones negativas en la salud de los trabajadores.

Es de señalar que las estaciones 4 y 11 que representan las estaciones de corte de hígado y lavado de titiles tienen un valor numérico más alto que las demás, por lo que en esta se le añade el cuarto operario para agilizar la línea de producción.

Ilustración 25. Promedio de cumplimiento.



**Fuente:** Elaboración propia (ver anexo ilustración26)

Por lo tanto se genera un porcentaje de cumplimiento de 37% y un 63% de incumplimientos respectivamente, requiriendo cambios en las estaciones de trabajo.

## **CAPITULO DOS**

## Capítulo dos: Evaluación de trastornos músculos esqueléticos.

### RESULTADOS

En el segundo capítulo se realizó la evaluación de cada operario a tomar en cuenta en cada una de las estaciones de eviscerado, se reflejan las partes del cuerpo con puntuaciones más elevadas y los riesgos que se presentan al verse afectadas cada una de las partes incluyendo la demanda física en la que se ve sometido cada trabajador en esa estación en específica, obteniendo una puntuación final que nos ayudó a identificar el grado de acción a ejecutar.

### Descripción de los riesgos musculo esqueléticos, demanda física y nivel de acción, de los trabajadores del área de eviscerado según estación:

Tabla 21

#### Estación: Reenganche.

Colaborador	Región del cuerpo afectada	Riesgo musculo esquelético	Demanda física	Nivel de acción
1	Brazos, antebrazos y tronco	Extensión y flexión de ambos brazos al momento de sostener el pollo	Dificultad de realizar la tarea, debido a su baja estatura. Por lo que usa un banquillo.	Puntuación 7 Investigar e implementar cambios inmediatos.
2	Brazo, muñeca y tronco	Inclinación frontal.	Repetitividad al realizar la tarea.	Puntuación 6 Realizar ,más investigación y hacer cambios pronto

3	Brazos, antebrazos y tronco.	Hombro elevado y brazo rotado	Repetitividad y al realizar la tarea.	Puntuación 7	Investigar e implementar cambios inmediatos.
---	------------------------------	-------------------------------	---------------------------------------	--------------	--

---

**Para puntuación ver anexo ilustración 27 operario 1, ilustración 28 operario 2 e ilustración 29 para el operario 3 de la estación de reenganche.**

Debido a la repetitividad de los movimientos que existen en la estación de reenganche durante la faena es necesario saber que el posible trastorno musculo esquelético que desarrollen los operarios seria síndrome de hombro rígido cabe señalar que los síntomas comienzan de forma gradual.

**Tabla 22**

**Estación: Perforación de recto.**

<b>Colaborador</b>	<b>Región del cuerpo afectada</b>	<b>Riesgo musculo esquelético</b>	<b>Demanda física</b>	<b>Nivel de acción</b>
1	Brazo, muñeca y cuello	Brazo abducido, muñeca con desviación cubital y cuello girado	Ejerce cierta fuerza en la muñeca al utilizar la pistola extractora.	Puntuación 6 Realizar ,más investigación y hacer cambios pronto
2	Brazo, antebrazo , muñeca y cuello.	Brazo abducido, antebrazo fuera de la proyección vertical, muñeca con desviación cubital y cuello girado	Inclinación del cuello al momento de utilizar la pistola para visualizar la carcasa del pollo	Puntuación 5 Ampliar el estudio y Modificar.
3	Brazo, antebrazo y muñeca.	Cruce de la línea media del y muñeca desviada cubitalmente.	Fatiga en la muñeca debido a que esta con el sistema de gatillo de aire.	Puntuación 6 Realizar ,más i nvestigación y hacer cambios pronto

Para puntuación ver anexo ilustración 30 operario 1, ilustración 31 operario 2 e ilustración 32 para el operario 3 respectivamente de la estación de perforación de recto.



Los posibles trastornos que los operarios podrían desarrollar en la estación de perforación de recto por la agilidad que se debe de tener en las manos debido al uso de la pistola neumática sería síndrome de túnel de Carpio cabe señalar que esta operación la realizan los hombres.

**Tabla 23.**

**Estación: Herida abdominal.**

<b>Colaborador</b>	<b>Región del cuerpo afectada</b>	<b>Riesgo musculo esquelético</b>	<b>Demanda física</b>	<b>Nivel de acción</b>
1	Brazo, muñeca y cuello.	Brazo abducido, exposición de la muñeca con desviación cubital y cuello girado.	Fuerza y precisión en el antebrazo al momento de realizar corte.	Puntuación 6 Realizar ,más investigación y hacer cambios pronto
2	Brazo, antebrazo y muñeca.	Brazo abducido, cruce de la línea media del cuerpo y muñeca con desviación cubital.	Postura forzada.	Puntuación 4 Se requiere de mayor investigación y pueden requerirse cambios.

3	Brazo, antebrazo y muñeca.	Brazo abducido, antebrazo cruzando la línea y muñeca con desviación.	Inclinación constante al momento de realizar el corte debido a la altura del trabajador.	Puntuación 6 Realizar ,más investigación y hacer cambios pronto
---	----------------------------	--	--	--

---

**Para puntuación ver anexo ilustración 33 operario 1, ilustración 34 operario 2 e ilustración 35 para el operario 3 respectivamente de la estación de herida abdominal.**

Dada la característica de la tarea que se realiza en la estación de perforación de recto y sabiendo que el operario realiza un corte manual y donde realiza ciertos movimiento de forma transversal se podría producir el síndrome de túnel de carpio el cual casi siempre ocurre en personas en edad de 30 a 60 años.

**Tabla 24**

**Estación de extracción de vísceras.**

<b>Colaborador</b>	<b>Región del cuerpo afectada</b>	<b>Riesgo musculo esquelético</b>	<b>Demanda física</b>	<b>Nivel de acción</b>
1	Brazos, muñeca y cuello.	Extensión de brazo al momento de eviscerar, desviación de la muñeca combinada con supinación y pronación.	Requiere agilidad y fuerza para extraer completamente las vísceras de la carcasa.	Puntuación 6  Realizar más investigación y hacer cambios pronto.
2	Brazo, antebrazo y muñeca.	Cruce de la línea media del cuerpo, muñeca desviada cubitalmente teniendo supinación.	Alto índice de repetitividad en las manos.	Puntuación 5  Realizar más investigación y cambios pronto.

3	Muñeca, cuello y tronco	Giros inclinados del tronco	Aplicación de fuerza con su mano derecha.	Puntuación 6	Realizar más investigación y hacer cambios pronto
---	-------------------------	-----------------------------	---	--------------	---

Para puntuación ver anexo ilustración 36 operario 1, ilustración 37 operario 2 e ilustración 38 para el operario 3 respectivamente de la estación de extracción de vísceras.

En esta estación lo primordial es tener la suficiente fuerza como para arrancar las vísceras de las carcasas utilizando siempre las manos lo cual tendría como resultado la hinchazón de los músculos de la mano derecha la cual es la que se usa a menudo originando así los síntomas del túnel de Carpio.

**Tabla 25.**

**Estación de corte de hígado.**

Colaborador	Región del cuerpo afectada	Riesgo musculoesquelético	Demanda física	Nivel de acción
1	Brazo, antebrazo y muñeca.	Flexión y extensión prolongada en brazo y antebrazo al momento de desprender el hígado.	Afectación del brazo izquierdo de cruce del brazo.	Puntuación 6 Realizar más investigación.
2	Antebrazo y muñeca	Existe rotación inclinación cuello	Cruce de brazo izquierdo	Puntuación 5 Realizar más investigación.

3	Brazo, muñeca y cuello.	Hombro abducido, antebrazo con cruce de la línea media y muñeca con una desviación radial y cubital con una supinación en rango medio.	Ejerce fuerza en su antebrazo momento desprender el hígado y lanzarlo a la canaleta.	Puntuación 7	Investigue e implemente cambios.
4	Brazo, antebrazo, muñeca y cuello.	Constantes flexiones y extensiones de brazos y antebrazos. Inclínación y giros del cuello.	Rapidez al desprender el hígado.	Puntuación 6	Realizar más investigación y hacer cambios pronto.

**Para puntuación ver anexo ilustración 39 operario 1, ilustración 40 operario 2, ilustración 41 para el operario 3 e ilustración 42 operario 4 respectivamente de la estación de corte de hígado.**

La rapidez y la fuerza para desprender el hígado en las carcasas del pollo y el cruce de las manos para depositarlo en la canasta correspondiente darían una pauta para que los operarios desarrollan una lesión en las manos lo que originaría una tendinitis dado por una sobrecarga de trabajo o por la degeneración del tendón.

**Tabla 26**

**Estación de corte de titil.**

<b>Colaborador</b>	<b>Región del cuerpo afectada</b>	<b>Riesgo musculo esquelético</b>	<b>Demanda física</b>	<b>Nivel de acción</b>
1	Brazo, antebrazo, muñeca y cuello	Constantes flexiones y extensiones de ambos brazos. Cruces de la línea media del cuerpo. Supinación y pronación en ambas muñecas.	Aplicación de cierta fuerza al desprender el titil.	Puntuación 5  Realizar más investigación y hacer cambios pronto.
2	Antebrazo, muñeca y cuello.	Realiza varias proyecciones verticales del antebrazo más allá de la proyección vertical del codo.	Agilidad y exactitud para no dejar residuos en el pollo.	Puntuación 5  Realizar más investigación y hacer cambios pronto.

3	Brazo, antebrazo, muñeca y cuello.	Flexiones y extensiones de brazos y antebrazos. Supinación y pronación de muñeca y giros en el cuello.	Aplicación de fuerza con su mano derecha.	Puntuación 7 Investigue e implemente cambios.
---	------------------------------------	--	---	--

Para puntuación ver anexo ilustración 43 operario 1, ilustración 44 operario 2 e ilustración 45 para el operario 3 respectivamente de la estación de corte de titil.

Las constantes flexiones y extensiones de los brazos y el cruce entre ellos para desprender el titil de la carcasa y los giros del cuello daría como consecuente una tenositis lo cual dañaría los tendones más largos teniendo así un deterioro de la vaina tendinosa.

**Tabla 27**

**Estación de inspección inicial.**

Colaborador	Región del cuerpo afectada	Riesgo musculo esquelético	Demanda física	Nivel de acción
1	Brazo, muñeca y cuello.	Hay abducción con su brazo derecho, cruce de la línea media del cuerpo y	Agilidad en ambos manos para dejar la carcasa del pollo completamente limpia de	Puntuación 4 Se requiere de mayor investigación y pueden requerirse

---

		supinación con muñeca.	manera rápida. su	cambios
2	Brazo, antebrazo y muñeca.	Flexiones con antebrazos, supinación de muñeca.	Postura forzada de espalda y tronco.	Puntuación 4  Se requiere de mayor investigación y pueden requerirse cambios
3	Brazo, muñeca y cuello.	Flexiones y cruces de la línea media del cuerpo.	Giros inclinaciones laterales cuello.	e Puntuación 6  Investigue e implemente cambios.

---

**Para puntuación ver anexo ilustración 46 operario 1, ilustración 47 operario 2 e ilustración 48 para el operario 3 respectivamente de la estación de inspección inicial.**

Las posturas forzadas, los giros y las inclinaciones hacia los laterales en la estación de inspección final presentarían pautas necesarias para desarrollar una lumbalgias provocando dolores intensos afectando los músculos y las articulaciones en la región de la columna.



**Tabla 28**

***Estación de volteo pollo.***

<b>Colaborador</b>	<b>Región del cuerpo afectada</b>	<b>Riesgo musculo esquelético</b>	<b>Demanda física</b>	<b>Nivel de acción</b>
1	Brazo, antebrazo, muñeca y cuello.	Flexiones y extensiones en brazos y antebrazos, desviación radial en la muñeca.	Giros e inclinaciones lateralizadas.	Puntuación 6  Realizar ,más investigación y hacer cambios pronto
2	Brazos	Flexiones y extensiones en brazos.	Agilidad para realizar la tarea.	Puntuación 4  Se requiere de mayor investigación y pueden requerirse cambios
3	Mano	Supinación y pronación en muñecas.	Giros repetitivos en ambas manos.	Puntuación 6  Realizar más investigación y hacer cambios pronto

**Para puntuación ver anexo ilustración 49 operario 1, ilustración 50 operario 2 e ilustración 51 para el operario 3 respectivamente de la estación de volteo pollo.**

En esta estación es esencial la agilidad para desempeñar la tarea para observar la carcasa de pollo y para introducir las manos para verificar que no contengan desechos, lo que provocaría inflamaciones en los dedos lo que genera un adormecimiento de estos en tiempos prolongados.

**Tabla 29**

***Estación de Inspección final.***

<b>Colaborador</b>	<b>Región del cuerpo afectada</b>	<b>Riesgo musculo esquelético</b>	<b>Demanda física</b>	<b>Nivel de acción</b>
1	Muñeca	Supinación y pronación prolongada.	Alto grado repetitividad para realizar la tarea	Puntuación 6  Realizar más investigación y hacer cambios pronto
2	Brazo, antebrazo y cuello.	Flexión de antebrazos, supinación en ambas muñecas.	Inclinación de cuello para observar la carcasa	Puntuación 5  Realizar más investigación y hacer cambios pronto
3	Muñeca y tronco.	Supinación y pronación en ambas muñecas.	Postura forzada en espalda y tronco.	Puntuación 6  Realizar más investigación y hacer cambios pronto

Para puntuación ver anexo ilustración 52 operario 1, ilustración 53 operario 2 e ilustración 54 para el operario 3 respectivamente de la estación de inspección final.

En la estación de inspección final la característica propia es que se realiza en un banquillo para realizar la tarea generando así hiper extensión y la rigidez del tronco del cuerpo lo que por consiguiente se podría desarrollar síndrome de hombro rígido y una lumbalgia acompañada de fuertes dolores.

**Tabla 30**

***Estación de Rajado de titil.***

<b>Colaborador</b>	<b>Región del cuerpo afectada</b>	<b>Riesgo musculo esquelético</b>	<b>Demanda física</b>	<b>Nivel de acción</b>
1	Antebrazo, muñeca y cuello.	Flexión de antebrazo, desviación cubital de muñeca e inclinación de cuello.	Empleo fuerza al realizar el corte.	Puntuación 6 Realizar más investigación y hacer cambios pronto
2	Antebrazo, muñeca y cuello.	Flexión de antebrazo, desviación cubital de muñeca e inclinación de cuello.	Fuerza al empuñar el cuchillo. Lateralizaciones de cuello.	Puntuación 5 Realizar más investigación y hacer cambios pronto

3	Muñeca y cuello.	Desviación de muñeca, supinación y pronación e inclinación del cuello.	Lateralizaciones de la de cuello y empleo de fuerza al realizar el corte.	Puntuación 7
				Investigue e implemente cambios.

Para puntuación ver anexo ilustración 55 operario 1, ilustración 56 operario 2 e ilustración 57 para el operario 3 respectivamente de la estación de rajado de títel.

La muñeca, el antebrazo y el cuello son los principales miembros que se ven afectados en esta estación la cual originaria que el operario sufriera de trastornos musculo esquelético tales como el túnel de Carpio y síndrome pronador redondo que ocasiona lesiones a los músculos del cuerpo.

**Tabla 31**

***Estación de Lavado de títel.***

Colaborador	Región del cuerpo afectada	Riesgo musculo esquelético	Demanda física	Nivel de acción
1	Cuello y tronco.	Inclinaciones y lateralizaciones en cuello y tronco.	Postura repetitiva y sin micro pausas.	Puntuación 7
				Investigue e implemente cambios.

2	Muñeca y cuello	Inclinación del cuello y desviación de muñeca.	Postura rígida. Sin micro pausas.	Puntuación 5	Realizar más investigación y hacer cambios pronto
3	Brazo, antebrazo y muñeca	Supinación y pronación de la muñeca. Extensión y flexión de brazos.	Giros y lateralizaciones del cuello. Sin micro pausas	Puntuación 7	Investigue e implemente cambios.
4	Muñeca, cuello y tronco.	Supinación y pronación de la muñeca. Inclinaciones del tronco y cuello.	Giros y lateralizaciones del cuello y tronco. Sin micro pausas.	Puntuación 6	Realizar más investigación y hacer cambios pronto

**Para puntuación ver anexo ilustración 58 operario 1, ilustración 59 operario 2 , ilustración 60 para el operario 3 e ilustración 61 operario 4 respectivamente de la estación de lavado de titil.**

Los posibles trastornos que presentes los operarios serían el siguiente síndrome de túnel de carpo que es esencialmente la perdida de sensibilidad de los nervios de la mano teniendo como consiguiente en hormigueo y la debilidad de las manos y dedos.

### **Análisis de los resultados**

Si una empresa no efectúa una adecuada evaluación, gestión y control de riesgos para prevenir las lesiones por trastornos musculo esqueléticos o cuando no lleva a cabo una correcta evaluación de los riesgos en los sitios de trabajo se incrementa la probabilidad de en un corto plazo tener su personal enfermo.

En el análisis de riesgo ergonómico por movimiento repetitivo y posturas forzadas realizado se demostró que existen unas estaciones que exponen más al personal a padecer de TMEs. Como lo son:

**Tabla 32**

#### ***Resultados obtenidos por estación.***

<b>Estación</b>	<b>Región del cuerpo afectado</b>	<b>Riesgo musculo esquelético</b>	<b>Nivel de acción</b>
Reenganche	Brazos, antebrazos y codos	Hiperextensión de ambos brazos, inclinación frontal y hombros elevados	7
Corte de Hígado	Antebrazo, muñeca y cuello	Afectación del brazo izquierdo por cruce	6
Corte de Titil	Antebrazo, muñeca y cuello	Hipertensión de ambos brazos, supinación y pronación de muñeca	6
Lavado de Titil	Cuello, muñeca y tronco	Inclinación del cuello y supinación y pronación de la	7

---

		muñeca	
Rajado de Titil	Antebrazo, muñeca y cuello	Flexión del antebrazo, desviación cubital de la muñeca e inclinación del cuello	6

---

Dentro del estudio realizado se pudo identificar algunas oportunidades de mejora existentes dentro del área de eviscerado, especialmente con la manera cotidiana en que se realizan las tareas implementando técnicas como la del campo visual y hacer ajustes de las herramientas de trabajo ya existentes como los banquillos y mesas de trabajo, dando pase a que estén menos sujetos a tomar posturas forzadas para realizar sus labores y de esta manera contrarrestar de cierta forma la fatiga muscular y el sobreesfuerzo de trabajo por carga laboral.

En el área de estudio, los factores de riesgos ergonómicos por movimientos repetitivos y posturas forzadas, no solo perjudican a cada empleado, esto se convierte a largo plazo en una cadena que afecta a la empresa desde el punto de vista de productividad, por no obtener los resultados esperados por cada empleado, a las familias por la situación de estrés laboral que puede presentar y generar mal humor, enojo, ira y acciones no admisibles dentro del hogar de cada individuo.

En base al estudio realizado, y análisis de los resultados obtenidos, se elaboraron las medidas de control recomendables a implementar para el mejoramiento y control en la planta procesadora de pollos con el fin de prevenir y solucionar los problemas de salud por exposición a factores de riesgos ergonómicos por movimientos repetitivos y posturas forzadas, proponiendo la mejora de las condiciones de trabajo en la empresa y modificar las forma de hacer las tareas.

## **Medidas de control:**

### **Estación: Reenganche**

**Riesgo identificado:** Fatiga física, Movimientos repetitivos, Hiperextensión de brazos y antebrazos.

### **Responsable de ejecución:**

Operario

Gerencia (cuando incurran en costos económicos)

### **Responsable de comprobación y eficacia de la acción:**

Supervisor de higiene y seguridad ocupacional.

Comisión mixta de higiene y seguridad ocupacional.

### **Acción de mejora:**

- Definir parámetros de recuperación, donde se recomienda 5 minutos de descanso más 5 minutos de estiramientos.
- Adaptación de mesas y banquillos para que sean ajustables a las medidas antropométricas a las persona que realiza la labor.

### **Medidas:**

- Debido a que existen intervalos de tiempos no definidos y aleatorios donde la cadena se detiene y no circula pollo y los operarios no realizan trabajo, por ello se sugiere que en estos intervalos se distribuya en la mitad para descanso y la otra mitad en ejercicios de estiramiento. Donde lo ideal seria que la gerencia establezca un parámetro de trabajo distribuido en 50 minutos de trabajo y 10 minutos de descanso.
- Se le sugiere al jefe de mantenimiento enviar una cuadrilla para la medición y modificación de las mesas y banquillos de trabajo de manera que sean ajustables a las diferentes medidas antropométricas de los usuarios.

### **Periodo:**

Sujeto a decisión de la gerencia.

### **Presupuesto:**

Mesas y banquillos ajustables, se requieren 5,741 córdobas, a realizarse en taller AVINSA.



**Estación: Perforación de recto**

**Riesgo identificado:** Fatiga visual, Sobreesfuerzo de las articulaciones de la mano y la muñeca, Hiperextensión del codo.

**Responsable de ejecución:**

Operario

**Responsable de comprobación y eficacia de la acción:**

Supervisor de higiene y seguridad ocupacional.

Comisión mixta de higiene y seguridad ocupacional.

**Acción de mejora:**

- Alternación de tareas como puede ser perforación de recto con una labor con menos exigencia visual como lo es voltear pollo.
- Implementación de ejercicios de estiramientos con una duración de cinco minutos.
- Establecer parámetros de recuperación de cinco minutos.

**Medidas:**

- Establecer cuáles son las labores de menos exigencia visual las cuales se sugiere que son: Inspección inicial, voltear pollo e inspección final, luego definir una rotación de tareas que varíe entre las actividades que requieran mayor exigencia visual y al momento de realizar el respectivo cambio del día complementarla con las tareas que demandan menos exigencia visual. Como sería; perforación de recto con inspección inicial.
- Se sugieren los siguientes ejercicios de estiramientos para los flexores de las muñecas;

\*Para estirarlos colocar el codo derecho, con la palma hacia arriba, entonces utilizar la otra mano para tirar hacia el suelo el antebrazo a estirar.

Para los extensores de la muñeca, originados por encima del codo, se recomienda:

\*Estirar el codo con el fin de alargar estos músculos totalmente luego con el codo derecho colocamos la palma hacia abajo, es decir mirando hacia el suelo

entonces usamos la otra mano para tirar hacia abajo y afuera el antebrazo a estirar.

- Se sugiere establecer parámetros de trabajo distribuido en 50 minutos realizando la correspondiente operación y 5 minutos de recuperación al terminar ese periodo.

**Periodo:**

Sujeto a decisión de la gerencia.

**Presupuesto:**

No se requiere.

**Estación: Herida abdominal**

**Riesgo identificado:** Supinación y pronación de muñeca, movimientos repetitivos.

**Responsable de ejecución:**

Operario

Gerencia (cuando se incurra en gastos)

**Responsable de comprobación y eficacia de la acción:**

Supervisor de higiene y seguridad.

Comisión mixta de higiene y seguridad ocupacional.

**Acción de mejora:**

- Adquirir cuchillos ergonómicos
- Establecer parámetros de recuperación donde se distribuyan 5 minutos de descanso y 5 minutos de ejercicios de estiramientos.

**Medidas:**

- Se sugiere a la gerencia la compra de cuchillos ergonómicos, como el planteado anteriormente SKU-2328.
- Se sugiere establecer parámetros de trabajo distribuido en 50 minutos realizando la correspondiente operación y 5 minutos de recuperación al terminar ese periodo.

**Periodo:**

Sujeto a decisión de la gerencia.

**Presupuesto:**

Cuchillo ergonómico Mod. SKU-2328 costo aprox. 333 córdobas.

## **Estación: Extracción de vísceras**

**Riesgo identificado:** Sobreesfuerzo de las articulaciones de la mano y muñeca, movimientos repetitivos, afectación del tronco por excesivos giros.

### **Responsable de ejecución:**

Operario

### **Responsable de comprobación y eficacia de la acción:**

Supervisor de higiene y seguridad.

Comisión mixta de higiene y seguridad ocupacional

### **Acción de mejora:**

- Implementación de estiramientos con una duración de 5 minutos
- Establecer parámetros de recuperación donde se recomienda 5 minutos
- Evitar el uso excesivo de fuerza que provoca el giro de mano derecha y por ende el tronco.

### **Medidas:**

- Se sugieren los siguientes ejercicios de estiramientos para los flexores de las muñecas;

\*Para estirarlos colocar el codo derecho, con la palma hacia arriba, entonces utilizar la otra mano para tirar hacia el suelo el antebrazo a estirar.

Para los extensores de la muñeca, originados por encima del codo, se recomienda:

\*Estirar el codo con el fin de alargar estos músculos totalmente luego con el codo derecho colocamos la palma hacia abajo, es decir mirando hacia el suelo entonces usamos la otra mano para tirar hacia abajo y afuera el antebrazo a estirar.

- Se sugiere establecer parámetros de trabajo distribuido en 50 minutos realizando la correspondiente operación y 5 minutos de recuperación al terminar ese periodo.
- Se recomienda realizar capacitaciones ergonómicas en donde se explique detalladamente los movimientos adecuados con el uso del nuevo cuchillo ergonómico y/o otras herramientas, en donde presente menos exposición al peligro a la persona que realiza la labor así como también las posiciones correctas.

**Periodo:**

Sujeto a decisión de la gerencia.

**Presupuesto:**

Para realizar las capacitaciones ergonómicas se consulto a INESHA que tiene un costo aprox. Por persona de \$33, \$858 por todo el personal del área.

## **Estación: Corte de hígado**

**Riesgo identificado:** Hiperextensión de brazos y antebrazos, afectación del cuello por inclinación, sobreesfuerzo de las articulaciones de la mano y muñeca.

### **Responsable de ejecución:**

Operario

Gerencia (cuando se incurra en costos económicos)

### **Responsable de comprobación y eficacia de la acción:**

Supervisor de higiene y seguridad.

Comisión mixta de higiene y seguridad ocupacional

### **Acción de mejora:**

- Evitar el uso excesivo de fuerza que provoca la extensión del brazo y antebrazo con la herramienta de trabajo.
- Realizar capacitaciones ergonómicas en donde se explique las posiciones correctas y la implementación del campo visual
- Implementación de estiramientos con una duración de 5 minutos

### **Medidas:**

- Se recomienda a la gerencia realizar capacitaciones ergonómicas en donde se explique detalladamente los movimientos adecuados con el uso del nuevo cuchillo ergonómico y/o otras herramientas, en donde presente menos exposición al peligro a la persona que realiza la labor así como también las posiciones correctas.
- En las capacitaciones a realizarse debe enseñarse al operario como debe de utilizar el campo visual con el objetivo de reducir dolores cervicales y lumbares.
- Se sugieren los siguientes ejercicios de estiramientos para los flexores de las muñecas;

\*Para estirarlos colocar el codo derecho, con la palma hacia arriba, entonces utilizar la otra mano para tirar hacia el suelo el antebrazo a estirar.

Para los extensores de la muñeca, originados por encima del codo, se recomienda:

\*Estirar el codo con el fin de alargar estos músculos totalmente luego con el codo derecho colocamos la palma hacia abajo, es decir mirando hacia el suelo entonces usamos la otra mano para tirar hacia abajo y afuera el antebrazo a estirar.

**Periodo:**

Sujeto a decisión de la gerencia

**Presupuesto:**

Para realizar las capacitaciones ergonómicas se consulto a INESHA que tiene un costo aprox. Por persona de \$33, \$858 por todo el personal del área.

**Estación: Corte de titil**

**Riesgo identificado:** Hiperextensión del brazo, exposición del tronco por giros, exposición del cuello por inclinación y giro.

**Responsable de ejecución:**

Operario

Gerencia (cuando se incurra en gastos)

**Responsable de comprobación y eficacia de la acción:**

Supervisor de higiene y seguridad.

Comisión mixta de higiene y seguridad ocupacional.

**Acción de mejora:**

- Evitar el uso excesivo de fuerza que provoca la extensión del brazo y antebrazo con la herramienta de trabajo.
- Evitar el uso excesivo de fuerza que provoca el giro de mano derecha y por ende el tronco.
- Realizar capacitaciones ergonómicas en donde que propicien posiciones correctas y la implementación del campo visual.

**Medidas:**

- Se recomienda a la gerencia realizar capacitaciones ergonómicas en donde se explique detalladamente los movimientos adecuados con el uso del nuevo cuchillo ergonómico, en donde presente menos exposición al peligro a la persona que realiza la labor así como también las posiciones correctas.
- En las capacitaciones a realizarse debe enseñarse al operario como debe de utilizar el campo visual con el objetivo de reducir dolores cervicales y lumbares.

**Periodo:**

Sujeto a decisión de la gerencia

**Presupuesto**

- Para realizar las capacitaciones ergonómicas se consulto a INESHA que tiene un costo aprox. Por persona de \$33, \$858 por todo el personal del área.



**Estación: Inspección inicial**

**Riesgo identificado:** Exposición del tronco por inclinación, exposición del cuello por inclinación y giro.

**Responsable de ejecución:**

Operario

Gerencia (cuando se incurra en gastos)

**Responsable de comprobación y eficacia de la acción:**

Supervisor de higiene y seguridad.

Comisión mixta de higiene y seguridad ocupacional

**Acción de mejora:**

- Realizar capacitaciones ergonómicas en donde se explique la posición adecuada en el puesto de trabajo
- Realizar capacitaciones ergonómicas en donde que propicien posiciones correctas y la implementación del campo visual

**Medidas:**

- En las capacitaciones a realizarse deben concientizar a los operarios acerca de los riesgos que están expuestos por optar posiciones no adecuadas, a través de testimonios o láminas ilustrativas que evidencien las zonas afectadas por dichas posiciones.
- En esta capacitación se debe instruir al operario con técnicas como la del campo visual aprovechando al máximo esta técnica en donde contribuya a un menor impacto del riesgo que está expuesto.

**Periodo:**

Sujeto a decisión de la gerencia

**Presupuesto:**

- Para realizar las capacitaciones ergonómicas se consultó a INESHA que tiene un costo aprox. Por persona de \$33, \$858 por todo el personal del área.

**Estación: Voltea pollo**

**Riesgo identificado:** Hiperextensión del codo, exposición del tronco por inclinación y giro, exposición de muñeca por desviación radial.

**Responsable de ejecución:**

Operario

Gerencia (cuando se incurra en gastos económicos)

**Responsable de comprobación y eficacia de la acción:**

Supervisor de higiene y seguridad

Comisión mixta de higiene y seguridad ocupacional

**Acción de mejora:**

- Evitar el uso excesivo de fuerza que provoca la extensión del brazo y antebrazo con la herramienta de trabajo.
- Realizar capacitaciones ergonómicas en donde que propicien posiciones correctas y la implementación del campo visual.
- Establecer parámetros de recuperación donde se recomienda 5 minutos de descanso.

**Medidas:**

- Se recomienda a la gerencia realizar capacitaciones ergonómicas en donde se explique detalladamente los movimientos adecuados con el uso del nuevo cuchillo ergonómico y/o otras herramientas, en donde presente menos exposición al peligro a la persona que realiza la labor así como también las posiciones correctas.
- En esta capacitación se debe instruir al operario con técnicas como la del campo visual aprovechando al máximo esta técnica en donde contribuya a un menor impacto del riesgo que está expuesto.

- Se sugiere establecer parámetros de trabajo distribuido en 50 minutos realizando la correspondiente operación y 5 minutos de recuperación al terminar ese periodo.

**Periodo:**

Sujeto a decisión de la gerencia.

**Presupuesto**

- Para realizar las capacitaciones ergonómicas se consulto a INESHA que tiene un costo aprox. Por persona de \$33, \$858 por todo el personal del área.

**Estación: Inspección final**

**Riesgo identificado:** Supinación y pronación de muñeca, movimiento Repetitivo, exposición del tronco por inclinación.

**Responsable de ejecución:**

Operario

Gerencia (cuando se incurra en gastos económicos)

**Responsable de comprobación y eficacia de la acción:**

Supervisor de higiene y seguridad.

Comisión mixta de higiene y seguridad ocupacional

**Acción de mejora:**

- Establecer parámetros de recuperación donde se recomienda 5 minutos de descanso más 5 minutos de ejercicios de estiramientos.
- Realizar capacitaciones ergonómicas en donde que propicien posiciones correctas y la implementación del campo visual.

**Medidas:**

- Se sugiere establecer parámetros de trabajo distribuido en 50 minutos realizando la correspondiente operación y 5 minutos de recuperación al terminar ese periodo.
- 
- En esta capacitación se debe instruir al operario con técnicas como la del campo visual aprovechando al máximo esta técnica en donde contribuya a un menor impacto del riesgo que está expuesto.

**Periodo:**

Sujeto a decisión de la gerencia.

**Presupuesto**

- Para realizar las capacitaciones ergonómicas se consulto a INESHA que tiene un costo aprox. Por persona de \$33, \$858 por todo el personal del área.

**Estación: Rajado de titil**

**Riesgo identificado:** Exposición del cuello por inclinación, supinación y pronación de la muñeca, exposición de la muñeca por desviación radial.

**Responsable de ejecución:**

Operario

Gerencia (cuando se incurra en gastos económicos)

**Responsable de comprobación y eficacia de la acción:**

Supervisor de higiene y seguridad

Comisión mixta de higiene y seguridad ocupacional

**Acción de mejora:**

- Realizar capacitaciones ergonómicas en donde que propicien posiciones correctas y la implementación del campo visual
- Establecer parámetros de recuperación donde se recomienda 5 minutos de descanso más 5 minutos de ejercicios de estiramientos.
- Adquirir cuchillos ergonómicos.

**Medidas:**

- Se sugiere establecer parámetros de trabajo distribuido en 50 minutos realizando la correspondiente operación y 5 minutos de recuperación al terminar ese periodo.
- En esta capacitación se debe instruir al operario con técnicas como la del campo visual aprovechando al máximo esta técnica en donde contribuya a un menor impacto del riesgo que está expuesto.
- Se sugiere a la gerencia la compra de cuchillos ergonómicos, como el planteado anteriormente SKU-2328.

**Periodo:**

Sujeto a decisión de la gerencia

**Presupuesto**

- Para realizar las capacitaciones ergonómicas se consulto a INESHA que tiene un costo aprox. Por persona de \$33, \$858 por todo el personal del área.
- Cuchillo ergonómico Mod. SKU-2328 costo aprox. 333 córdobas.

**Estación: Lavado de titil**

**Riesgo identificado:** Postura repetitiva, giros y lateralizaciones del cuello, exposición de la muñeca por supinación.

**Responsable de ejecución:**

Operario

**Responsable de comprobación y eficacia de la acción:**

Supervisor de higiene y seguridad

Comisión mixta de higiene y seguridad ocupacional

**Acción de mejora:**

- Realizar capacitaciones ergonómicas en donde que propicien posiciones correctas.
- Establecer parámetros de recuperación donde se recomienda 5 minutos de descanso más 5 minutos de ejercicios de estiramientos.

**Medidas:**

- Se sugiere establecer parámetros de trabajo distribuido en 50 minutos realizando la correspondiente operación y 5 minutos de recuperación al terminar ese periodo.
- En esta capacitación se debe instruir al operario con técnicas como la del campo visual aprovechando al máximo esta técnica en donde contribuya a un menor impacto del riesgo que está expuesto.

**Periodo:**

Sujeto a decisión de la gerencia.

**Presupuesto:**

- Para realizar las capacitaciones ergonómicas se consulto a INESHA que tiene un costo aprox. Por persona de \$33, \$858 por todo el personal del área.

## Conclusiones

Los puestos de trabajo de AVINSA, Planta procesadora de pollos presentaron diferentes riesgos físicos para la salud del sistema musculoesquelético de sus trabajadores, aun realizando actividades rotativas, la repetitividad, las posturas forzadas y las bajas temperaturas provocan fatiga física a lo largo y al terminar la jornada, además de tener un horario de salida indefinido ya que trabajan por producción, todo esto genera que se requiera la adaptación de diferentes medidas preventivas que disminuyan los riesgos a los que se ven envueltos en esta área de la producción.

Según los resultados obtenidos, los miembros más afectados fueron los brazos, al tener que realizar de manera constante extensiones y flexiones de los mismos, luego vienen seguidos por las muñecas ya que esta se ve afectada por la repetitividad de las tareas y el uso de diferentes herramientas como cuchillos y perforadores, además de efectuar varias inspecciones en donde tienden a realizar supinación y pronación en ambas, posteriormente viene el cuello y antebrazos, los últimos debido a las posturas prolongadas que ejercen y el cuello por inclinaciones y rotaciones.

En el plan de acción se establecieron las acciones de mejora a realizar por puesto de trabajo tomando en cuenta los peligros que se identificaron en este debido a la tarea a ejecutar, facilitando así al trabajador el realizar su labor con menos esfuerzo. También a través de la ejecución de las medidas de control se lograra minimizar los riesgos ergonómicos a los que el operario se ve sometido.

## Recomendaciones

Debido a que los diferentes puestos de trabajo en el área de eviscerado presentan riesgos significativos para sus trabajadores, se sugiere crear calendarios de rotación entre las distintas estaciones como se presentó en las medidas de control, capacitar al personal en materia de riesgos ergonómicos con el fin de que reconozcan los riesgos a los cuales están expuestos y las medidas que se tomarán ante estos.

Para la prevención y control de trastornos musculoesqueléticos en el personal del área se sugiere promover en el personal las buenas prácticas de movimientos y posturas, pausas activas y ejercicios de estiramientos establecidos en el plan de acción y en las medidas de control. De igual manera se sugiere mejorar las condiciones en los distintos puestos de trabajo, como las mesas receptoras de pollo, donde pueda ser posible la regulación de la altura con el fin de que se adapte al operario evitando así el discomfort, fatiga física, dolor y lesiones musculoesqueléticas.

Se recomienda realizar el mantenimiento rutinario y preventivo de los diferentes equipos de trabajo de manera que estos estén funcionando correctamente y permitan al colaborador laborar eficientemente junto con la correcta implementación de cada una de las acciones de mejora expuestas en el plan de acción junto con las medidas.



## BIBLIOGRAFÍA

- Agencia europea para la seguridad y la salud en el trabajo: Hojas informativa electrónica: FACTS. Recuperado en mayo del 2018 de:

<https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders>

- Banchs, M. Lanet, M. García, S. González, P. Llacuna, J. (2005). Prevención de lesiones por movimientos repetidos. Recuperado en mayo del 2018 de:

<https://www.navarra.es/NR/rdonlyres/76DF548D-769E-4DBF-A18E-8419F3A9A5FB/145886/TrastornosME.pdf>

- Diego-Mas, J. *¿Cómo evaluar un puesto de trabajo?* Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia. (2015). Recuperado en mayo del 2018 de:

<https://www.ergonautas.upv.es/art-tech/evaluacion/evaluacion.htm>

- Diego-Mas, J. Evaluación postural mediante el método RULA. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia. (2015). Recuperado en mayo del 2018 de:

<https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

- Díez, M. Garosa, A. Goretti, M. Eransus, J. (2007). Trastorno musculoesquelético de origen laboral. Recuperado en mayo del 2018 de:

[http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/FichasNotasPracticas/Ficheros/np\\_efp\\_28.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/FichasNotasPracticas/Ficheros/np_efp_28.pdf)

- Hernández, R. Fernández, C. & Baptista, M. (2008). Metodología de la investigación. Recuperado de:

<https://www.academia.edu>

- MITRAB (1993-2008), *Compilación de Leyes y Normativas en Materia de Higiene y Seguridad del Trabajo*, Recuperado en mayo 2018 de:

- [www.mitrab.gob.ni](http://www.mitrab.gob.ni).
- Ruiz-Frutos C, García A, Delclós J, Benavides F. "SALUD LABORAL: Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales". 3ª ed. Barcelona: Elsevier España, S.L, 2006, Capítulo 30 Ergonomía. Carga Física. Tabla 30-1. Pg.383
- Ulzurran Zagala, M.D & Garanza Jiménez, A. & Macaya Zandio, M.G & Eransus Izquierdo, J. (2007). Trastornos musculoesqueléticos de origen laboral, Francia, Gobierno de Navarra

## Glosario

- ✓ Carcasa de pollo: Ave procesada o faenada. La empresa en estudio le denomina carcasa al pollo desplumado, retirado las vísceras, corazón, molleja, hígado, cabeza, pescuezo, y las patas del animal.
- ✓ Kaveta: Cajón plástico calado, apilable, reforzado, con manijas, fabricado en polietileno de alta densidad, para almacenar y transportar pollos. En la planta procesadora objeto de estudio, la kaveta es usada también para almacenar y transportar hielo.
- ✓ Viscera de pollo: Aparato digestivo del ave sacrificada, tradicionalmente se le denomina tripas, entrañas o despojo.
- ✓ Molleja de pollo: La molleja es una especialización del estómago del ave. Tiene una pared gruesa, no glandular, con una fuerte musculatura. Permite triturar finamente la comida.
- ✓ Cloaca de pollo: Es una cavidad abierta al exterior, situada en la parte final del tracto digestivo, a la que confluyen también los conductos finales de los aparatos urinario y reproductor del ave.
- ✓ Cavidad torácica del pollo: cavidad de pecho, es el compartimiento del cuerpo del ave, protegido por una pared torácica (jaula torácica y piel asociada, músculo, y faja)
- ✓ Chiller de enfriamiento: unidad que actúa como refrigerante del agua, utilizado para lavar y enfriar las carcasas de pollos. Construido totalmente en acero inoxidable; puede ser fabricado para agitación por aire, con sistemas de tornillo sin fin. Su versatilidad le permite operar más eficientemente volumen de producto faenado, con mucha más economía y manteniendo una gran calidad de producto frío.

## **ANEXOS**

Lista de verificación				
Guía de inspección de las condiciones ergonómicas industriales				
Trabajador				
CODIGO	INFRACCION GENERICA DISPOSICION LEGAL (ARTOS Y NUMERALES)	EXISTE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	El trabajador alcanza los objetos cerca sin extenderse. Arto. 293, Acapite A, Ley 618			
2	Existe algun tipo de soporte para los brazos y codos. Arto. 293, Acap. D, Ley 618			
3	Se realiza pausas activas de trabajos en las horas establecidas, Arto. 295, Acap. D, Ley 618			
4	Se evita que los trabajadores esten logrando toda la jornada de pie, Arto. 296, Ley 618			
5	Se le facilita al trabajador una silla taburete para tener intervalos periodicos de descanso, Arto. 297, Acap. A, Ley 618			
6	Los trabajadores trabajan con los brazos ante el cuerpo sin tener que encorvarse ni girar la espalda, Arto 297, Acap. E, Ley 618			
7	Las superficies de trabajo estan adecuadas para las distintas alturas de los trabajadores. Arto 297, Acap. C, Ley 618			
8	Se facilita reposa pies para tener posturas adecuadas de descanso, Arto 297, Acap. E, Ley 618			
9	Se tienen alfombras ergonomicas para que los trabajadores no tengan que estar en superficies duras, Arto 297, Acap E, Ley 618			
10	Se le facilita a los trabajadores zapatos bajos y adecuados para realizar su labor, Arto 297, Acap G, Ley 618			
11	Existe espacio suficiente entre el piso y la superficie de trabajo para las rodillas, al fin de que el trabajador pueda cambiar de postura, Arto 297, Acap. H, Ley 618			
12	No se realizan movmientos de hiperextension para realizar sus tareas, Arto 297, Acap I, Ley 618			
13	El radio de accion de los movimientos del trabajador para realizar sus tareas es de 40-60cm., Arto 297, Acap I, Ley 618			
14	El trabajo se alterna, trabajo pesado y liviano. Arto. 298, Acap. B Ley 618			
15	Se entrena a los trabajadores con tecnicas de levantamiento de carga. Arto. 298, Acap. C, Ley 618			
16	Se utilizan medios mecanicos para la manipulacion de cargas. Arto 217, Ley 618.			

*Ilustración 26 check list* utilizado para establecer el mayor índice de incumplimiento de las los ítems de las condiciones ergonómicas industriales.

## RULA Hoja para evaluación del trabajador

### A. Análisis de Brazo y de Muñeca

**Paso 1: Localice Posición de Brazo**

**Paso 1a: modificado**  
Si el hombro está elevado o el brazo rotado: +1;  
Si los brazos están abducidos: +1;  
Si el brazo tiene un punto de apoyo: -1

**Paso 2: Localice Posición de antebrazo**

**Paso 2a: modificado**  
Si la proyección vertical del antebrazo está más allá de la proyección vertical del codo: +1;  
Si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo: +1

**Paso 3: Localice Posición de muñeca**

**Paso 3a: modificado**  
Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente: +1

**Paso 4: Giro de la Muñeca**  
Si existe pronación o supinación en el rango medio: +1  
Si existe pronación o supinación en rango extremo: +2

**Paso 5: Consulte la tabla A según la postura**  
Use los valores de los pasos 1, 2, 3 y 4 y localice el puntaje según la tabla A.

**Paso 6: Suma puntaje de Empleo de Músculo**  
Si la postura es estática (p. ej. Sostener por más de un minuto o Si la acción se repite 4 veces por minuto o más): +1

**Paso 7: Suma puntaje de Fuerza/carga**  
Si la carga es menor de 2 kg (intermitentes): +0;  
Si es de 2 kg a 10 kg (intermitentes): +1;  
Si es de 2 kg a 10 kg (estático o repetitivo): +2;  
Si es mayor a 10 kg (repetitivo o estático): +3

**Paso 8: Encuentre Fila en Tabla C**  
El puntaje completado del análisis de brazo/muñeca es usado, encontrar la fila en la tabla C.

### B. Análisis de cuello, tronco y pierna

**Paso 9: Localice la posición del cuello**

**Paso 9a: modificado**  
Si el cuello gira: +1; Si el tronco:

**Paso 10: Localice la posición del tronco**

**Paso 10a: modificado**  
Si hay tensión del tronco: +1; Si hay inclinación lateral del tronco: +1

**Paso 11: Posición de las piernas**  
Sentado con pies y piernas bien apoyados: +1  
Si no lo están: +2

**Paso 12: Consulte el puntaje de la postura en la tabla B**  
Use los valores de los pasos 9, 10 y 11 y localice el puntaje en la tabla B.

**Paso 13: Actividad Muscular**  
Si la actividad es estática o si es frecuente o con repeticiones mayores a 4 veces por minuto: +1

**Paso 14: Fuerza aplicada**  
Si la carga o fuerza es menor de 2 kg y de manera intermitente: +0  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y de manera intermitente: +1  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y es estática o repetitiva: +2  
Si la carga o fuerza es superior a los 10 kg, estática o repetitiva o produce golpes: +3

**Paso 15: Encuentre columna en tabla C**  
El puntaje completado del análisis de cuello, tronco y espalda, según la tabla C.

**PUNTAJE FINAL: 7**

Colaborador: Noel Reyes

Nombre de la Empresa: AVINSA

Responsable de la evaluación: Ingrid López

Estación: reenganche

Fecha: 15/05/19

Lado: Derecho

*Ilustración 27 Estación de reenganche.* Ficha evaluativa realizada al operario 1 para obtener los resultados del capítulo dos.

## RULA Hoja para evaluación del trabajador

### A. Análisis de Brazo y de Muñeca

**Paso 1: Localice Posición de Brazo**

**Paso 1a: modificado**  
Si el hombro está elevado o el brazo torcido: +1;  
Si los brazos están abducidos: +1;  
Si el brazo tiene un punto de apoyo: -1

**Paso 2: Localice Posición de antebrazo**

**Paso 2a: modificado**  
Si la proyección vertical del antebrazo está más alta de la proyección vertical del codo: +1

**Paso 3: Localice Posición de muñeca**

**Paso 3a: modificado**  
Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente: +1

**Paso 4: Giro de la Muñeca**  
Si existe pronación o supinación en el rango medio: -1  
Si existe pronación o supinación en rango externo: 2

**Paso 5: Consulte la tabla A según la postura**  
Use los valores de los pasos 1, 2, 3 y 4 y localice el puntaje según la tabla A.

**Paso 6: Sume puntaje de Empleo de Músculo**  
Si la postura es estática (p. ej. Sosteniendo por más de un minuto o Si la acción se repite 4 veces por minuto o más): +1

**Paso 7: Sume puntaje de Fuerza/carga**  
Si la carga es menor de 2 kg (intermitentes): +0;  
Si es de 2 kg a 10 kg (intermitentes): +1;  
Si es de 2 kg a 10 kg (estático o repetido): +2;  
Si es mayor a 10 kg repetido o choques: +3

**Paso 8: Encuentre Fila en Tabla C**  
El puntaje completado del análisis de brazo/muñeca es usado encontrar la fila en la tabla C

### B. Análisis de cuello, tronco y pierna

**Paso 9: Localice la posición del cuello**

**Paso 9a: modificado**  
Si el cuello gira: +1, Si el tronco

**Paso 10: Localice la posición del tronco**

**Paso 10a: modificado**  
Si hay torsión del tronco: +1, Si hay inclinación lateral del tronco: +1

**Paso 11: Posición de las piernas**  
Sentado con pies y piernas bien apoyados: +1  
Si no lo están: +2

**Paso 12: Consulte el puntaje de la postura en la tabla B**  
Use los valores de los pasos 9, 10 y 11 y localice el puntaje en la tabla B

**Paso 13: Actividad Muscular**  
Si la actividad es estática o si es frecuente o con repeticiones mayores a 4 veces por minuto: +1

**Paso 14: Fuerza aplicada**  
Si la carga o fuerza es menor de 2 kg y de manera intermitente: +0  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y de manera intermitente: +1  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y es estática o repetitiva: +2  
Si la carga o fuerza es superior a los 10 kg, estática o repetitiva o produce golpes: +3

**Paso 15: Encuentre columna en tabla C**  
Complete el análisis de cuello, tronco y espalda, según la tabla C

**PUNTAJE FINAL: 7**

Colaborador: Iván Centeno

Estación: reenganche

Nombre de la Empresa: AVINSA

Fecha: 15/05/19

Responsable de la evaluación: Junior E.

Lado: Derecho

Ilustración 28 Estación de reenganche. . Ficha evaluativa realizada al operario 2 para obtener los resultados del capítulo dos

# RULA Hoja para evaluación del trabajador

### A. Análisis de Brazo y de Muñeca

**Paso 1: Localice Posición de Brazo**

**Paso 1a: modificado**  
Si el hombro está elevado o el brazo rotado: +1;  
Si los brazos están abducidos: +1;  
Si el brazo tiene un punto de apoyo: -1

**Paso 2: Localice Posición de antebrazo**

**Paso 2a: modificado**  
Si la proyección vertical del antebrazo está más allá de la proyección vertical del codo: +1;  
Si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo: +1

**Paso 3: Localice Posición de muñeca**

**Paso 3a: modificado**  
Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente: +1

**Paso 4: Giro de la Muñeca**  
Si existe pronación o supinación en el rango medio: +1  
Si existe pronación o supinación en rango externo: +2

**Paso 5: Consulte la tabla A según la postura**  
Use los valores de los pasos 1, 2, 3 y 4 y localice el puntaje según la tabla A.

**Paso 6: Suma puntaje de Empleo de Músculo**  
Si la postura es estática (p. ej. Sosteniendo por más de un minuto o Si la acción se repite 4 veces por minuto o más: +1

**Paso 7: Suma puntaje de Fuerza/carga**  
Si la carga es: menos de 2 kg (intermitentes): +0;  
Si es de 2 kg a 10 kg (intermitentes): +1;  
Si es de 2 kg a 10 kg (estático o repetitivo): +2;  
Si es mayor a 10 kg (repetitivo o choques): +3

**Paso 8: Encuentre Fila en Tabla C**  
El puntaje completado del análisis de brazo/muñeca es usado encontrar la fila en la tabla C

### B. Análisis de cuello, tronco y pierna

**Paso 9: Localice la posición del cuello**

**Paso 9a: modificado**  
Si el cuello gira: +1, Si el tronco gira: +1

**Paso 10: Localice la posición del tronco**

**Paso 10a: modificado**  
Si hay torsión del tronco: +1, Si hay inclinación lateral del tronco: +1

**Paso 11: Posición de las piernas**  
Sentado con pies y piernas bien apoyados: +1  
Si no lo están: +2

**Paso 12: Consulte el puntaje de la postura en la tabla B**  
Use los valores de los pasos 9, 10 y 11 y localice el puntaje en la tabla B

**Paso 13: Actividad Muscular**  
Si la actividad es estática o si es frecuente o con repeticiones mayores a 4 veces por minuto: +1

**Paso 14: Fuerza aplicada**  
Si la carga o fuerza es menor de 2 kg y de manera intermitente: +0  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y es estática o repetitiva: +1  
Si la carga o fuerza es superior a los 10 kg, estática o repetitiva o produce golpes: +3

**Paso 15: Encuentre columna en tabla C**  
Complete el análisis de cuello, tronco y espalda, según la tabla C

**PUNTAJE FINAL:** 6

Colaborador: William Centeno

Nombre de la Empresa: AVINSA

Responsable de la evaluación: Armando Osabas

Estación: Reenganche

Fecha: 15/05/19

Lado: Izquierdo

Ilustración 29 Estación de reenganche. . Ficha evaluativa realizada al operario 3 para obtener los resultados del capítulo dos



# RULA Hoja para evaluación del trabajador

### A. Análisis de Brazo y de Muñeca

**Paso 1: Localice Posición de Brazo**

**Paso 1a: modificado**  
Si el hombro está elevado o el brazo rotado: +1;  
Si los brazos están abducidos: +1;  
Si el brazo tiene un punto de apoyo: 1

**Paso 2: Localice Posición de antebrazo**

**Paso 2a: modificado**  
Si la proyección vertical del antebrazo está más allá de la proyección vertical del codo: +1;  
Si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo: +1

**Paso 3: Localice Posición de muñeca**

**Paso 3a: modificado**  
Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente: +1

**Paso 4: Giro de la Muñeca**  
Si existe pronación o supinación en el rango medio: +1  
Si existe pronación o supinación en rango externo: 2

**Paso 5: Consulte la tabla A según la postura**  
Use los valores de los pasos 1, 2, 3 y 4 y localice el puntaje según la tabla A.

**Paso 6: Suma puntaje de Empleo de Músculo**  
Si la postura es estática (p.ej.) Sostenerla por más de un minuto o Si la acción se repite 4 veces por minuto o más: +1

**Paso 7: Suma puntaje de Fuerza/carga**  
Si la carga es: menos de 2 kg (intermitentes): +0;  
Si es de 2 kg a 10 kg (intermitentes): +1;  
Si es de 2 kg a 10 kg (estático o repetitivo): +2;  
Si es mayor a 10 kg repetitivo o estático: +3

**Paso 8: Encuentre Fila en Tabla C**  
El puntaje completado del análisis de brazo/muñeca es usado para encontrar la fila en la tabla C.

### B. Análisis de cuello, tronco y pierna

**Paso 9: Localice la posición del cuello**

**Paso 9a: modificado**  
Si el cuello gira: +1, Si el tronco gira: +1

**Paso 10: Localice la posición del tronco**

**Paso 10a: modificado**  
Si hay torsión del tronco: +1, Si hay inclinación lateral del tronco: +1

**Paso 11: Posición de las piernas**  
Sentado con pies y piernas bien apoyados: +1  
Si no lo están: +2

**Paso 12: Consulte el puntaje de la postura en la tabla B**  
Use los valores de los pasos 9, 10 y 11 y localice el puntaje en la tabla B

**Paso 13: Actividad Muscular**  
Si la actividad es estática o si es frecuente o con repeticiones mayores a 4 veces por minuto: +1

**Paso 14: Fuerza aplicada**  
Si la carga o fuerza es menor de 2 kg y de manera intermitente: +0  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y de manera intermitente: +1  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y es estática o repetitiva: +2  
Si la carga o fuerza es superior a los 10 kg, estática o repetitiva o produce golpes: +3

**Paso 15: Encuentre columna en tabla C**  
Complete el análisis de cuello, tronco y espalda, según la tabla C

**PUNTAJE FINAL:** 6

**Colaborador:** Noel Reyes

**Estación:** Perforación de recto

**Nombre de la Empresa:** AVINSA

**Fecha:** 15/05/19

**Responsable de la evaluación:** Ingrid López

**Lado:** Derecho

Ilustración 30 Estación: perforación de recto. Ficha evaluativa realizada al operario 1 para obtener los resultados del capítulo dos

# RULA Hoja para evaluación del trabajador

### A. Análisis de Brazo y de Muñeca

**Paso 1: Localice Posición de Brazo**

**Paso 1a: modificado**  
Si el hombro está elevado o el brazo torcido: +1;  
Si los brazos están abducidos: +1;  
Si el brazo tiene un punto de apoyo: -1

**Paso 2: Localice Posición de antebrazo**

**Paso 2a: modificado**  
Si la proyección vertical del antebrazo está más allá de la proyección vertical del codo: +1;  
Si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo: +1

**Paso 3: Localice Posición de muñeca**

**Paso 3a: modificado**  
Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente: +1

**Paso 4: Giro de la Muñeca**  
Si existe pronación o supinación en el rango medio: +1  
Si existe pronación o supinación en rango extremo: +2

**Paso 5: Consulte la tabla A según la postura**  
Use los valores de los pasos 1, 2, 3 y 4 y localice el puntaje según la tabla A.

**Paso 6: Suma puntaje de Empleo de Músculo**  
Si la postura es estática (p. ej. Sosteniendo por más de un minuto o Si la acción se repite 4 veces por minuto o más): +1

**Paso 7: Suma puntaje de Fuerza/carga**  
Si la carga es menor de 2 kg (intermitentes): +0;  
Si es de 2 kg a 10 kg (intermitentes): +1;  
Si es de 2 kg a 10 kg (estático o repetido): +2;  
Si es mayor a 10 kg repetido o choques: +3

**Paso 8: Encuentre Fila en Tabla C**  
El puntaje compensado del análisis de brazo y muñeca es usado para encontrar la fila en la tabla C

### B. Análisis de cuello, tronco y pierna

**Paso 9: Localice la posición del cuello**

**Paso 9a: modificado**  
Si el cuello gira: +1, Si el tronco gira: +1

**Paso 10: Localice la posición del tronco**

**Paso 10a: modificado**  
Si hay tensión del tronco: +1, Si hay inclinación lateral del tronco: +1

**Paso 11: Posición de las piernas**  
Sentado con pies y piernas bien apoyados: +1  
Si no lo están: +2

**Paso 12: Consulte el puntaje de la postura en la tabla B**  
Use los valores de los pasos 9, 10 y 11 y localice el puntaje en la tabla B

**Paso 13: Actividad Muscular**  
Si la actividad es estática o si es frecuente o con repeticiones mayores a 4 veces por minuto: +1

**Paso 14: Fuerza aplicada**  
Si la carga o fuerza es menor de 2 kg y de manera intermitente: +0  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y es estática o repetitiva: +1  
Si la carga o fuerza es superior a los 10 kg, estática o repetitiva o produce golpes: +3

**Paso 15: Encuentre columna en tabla C**  
Complete el análisis de cuello, tronco y espalda, según la tabla C

## PUNTAJE FINAL: 6

Colaborador: Iván Centeno

Nombre de la Empresa: AVINSA

Responsable de la evaluación: Junior E.

Estación: Extracción de pulmones

fecha: 15/05/19

Lado: Izquierdo

Ilustración 31 Estación: perforación de recto. . Ficha evaluativa realizada al operario 2 para obtener los resultados del capítulo dos

# RULA Hoja para evaluación del trabajador

### A. Análisis de Brazo y de Muñeca

**Paso 1: Localice Posición de Brazo**

**Paso 1a: modificado**  
Si el hombro está elevado o el brazo rotado: +1;  
Si los brazos están abducidos: +1;  
Si el brazo tiene un punto de apoyo: -1

**Paso 2: Localice Posición de antebrazo**

**Paso 2a: modificado**  
Si la proyección vertical del antebrazo está más allá de la proyección vertical del codo: +1;  
Si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo: +1

**Paso 3: Localice Posición de muñeca**

**Paso 3a: modificado**  
Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente: +1

**Paso 4: Giro de la Muñeca**  
Si existe pronación o supinación en el rango medio: +1  
Si existe pronación o supinación en rango externo: +2

**Paso 5: Consulte la tabla A según la postura**  
Use los valores de los pasos 1, 2, 3 y 4 y localice el puntaje según la tabla A.

**Paso 6: Sumo puntaje de Empleo de Músculo**  
Si la postura es estática (p.ej. Sentado) por más de un minuto o si la acción se repite 4 veces por minuto o más: +1

**Paso 7: Sumo puntaje de Fuerza/carga**  
Si la carga es menor de 2 kg (intermitentes): +0;  
Si es de 2 kg a 10 kg (intermitentes): +1;  
Si es de 10 kg a 20 kg (estática o repetitiva): +2;  
Si es mayor a 20 kg repetido o choques: +3

**Paso 8: Encuentre Fila en Tabla C**  
El puntaje compuesto del análisis de brazo/muñeca es usado para encontrar la fila en la tabla C

### B. Análisis de cuello, tronco y pierna

**Paso 9: Localice la posición del cuello**

**Paso 9a: modificado**  
Si el cuello gira: +1, Si el tronco: +1

**Paso 10: Localice la posición del tronco**

**Paso 10a: modificado**  
Si hay torsión del tronco: +1, Si hay inclinación lateral del tronco: +1

**Paso 11: Posición de las piernas**  
Sentado con pies y piernas bien apoyados: +1  
Si no lo están: +2

**Paso 12: Consulte el puntaje de la postura en la tabla B**  
Use los valores de los pasos 9, 10 y 11 y localice el puntaje en la tabla B

**Paso 13: Actividad Muscular**  
Si la actividad es estática o si es frecuente o con repeticiones mayores a 4 veces por minuto: +1

**Paso 14: Fuerza aplicada**  
Si la carga o fuerza es menor de 2 kg y de manera intermitente: +0  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y es estática o repetitiva: +1  
Si la carga o fuerza es superior a los 10 kg, estática o repetitiva o produce golpes: +2

**Paso 15: Encuentre columna en tabla C**  
Complete el análisis de cuello, tronco y espalda, según la tabla C

**PUNTAJE FINAL:** 5

**Colaborador:** William Centeno

**Estación:** Perforación de recto

**Nombre de la Empresa:** AVINSA

**Fecha:** 15/05/19

**Responsable de la evaluación:** Armando Osabas

**Lado:** Derecho

Ilustración 32 Estación: perforación de recto. Ficha evaluativa realizada al operario 3 para obtener los resultados del capítulo dos

# RULA Hoja para evaluación del trabajador

### A. Análisis de Brazo y de Muñeca

**Paso 1: Localice Posición de Brazo**

**Paso 1a: modificado**  
Si el hombro está elevado o el brazo rotado: +1;  
Si los brazos están abducidos: +1;  
Si el brazo tiene un punto de apoyo: -1

**Paso 2: Localice Posición de antebrazo**

**Paso 2a: modificado**  
Si la proyección vertical del antebrazo está más allá de la proyección vertical del codo: +1;  
Si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo: +1

**Paso 3: Localice Posición de muñeca**

**Paso 3a: modificado**  
Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente: +1

**Paso 4: Giro de la Muñeca**  
Si existe pronación o supinación en el rango medio: +1  
Si existe pronación o supinación en rango extremo: +2

**Paso 5: Consulte la tabla A según la postura**  
Use los valores de los pasos 1, 2, 3 y 4 y localice el puntaje según la tabla A.

**Paso 6: Suma puntaje de Empleo de Músculo**  
Si la postura es estática (p. ej. Sostenimiento por más de un minuto o Si la acción se repite 4 veces por minuto o más): +1

**Paso 7: Suma puntaje de Fuerza/carga**  
Si la carga es menor de 2 kg (intermitentes): +0;  
Si es de 2 kg a 10 kg (intermitentes): +1;  
Si es de 2 kg a 10 kg (estático o repetitivo): +2;  
Si es mayor a 10 kg repetitivo o choques: +3

**Paso 8: Encuentre Fila en Tabla C**  
El puntaje completado del análisis de brazo/muñeca es usada encontrar la fila en la tabla C

### B. Análisis de cuello, tronco y pierna

**Paso 9: Localice la posición del cuello**

**Paso 9a: modificado**  
Si el cuello gira: +1, Si el tronco gira: +1

**Paso 10: Localice la posición del tronco**

**Paso 10a: modificado**  
Si hay torsión del tronco: +1, Si hay inclinación lateral del tronco: +1

**Paso 11: Posición de las piernas**  
Sentado con pies y piernas bien apoyados: +1  
Si no lo están: +2

**Paso 12: Consulte el puntaje de la postura en la tabla B**  
Use los valores de los pasos 9, 10 y 11 y localice el puntaje en la tabla B

**Paso 13: Actividad Muscular**  
Si la actividad es estática o si es frecuente o con repeticiones mayores a 4 veces por minuto: +1

**Paso 14: Fuerza aplicada**  
Si la carga o fuerza es menor de 2 kg y de manera intermitente: +0  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y es estática o repetitiva: +1  
Si la carga o fuerza es superior a los 10 kg, estática o repetitiva o produce golpes: +2

**Paso 15: Encuentre columna en tabla**  
Complete el análisis de cuello, tronco y espalda, según la tabla

**PUNTAJE FINAL: 6**

**Colaborador:** Noel Reyes

**Estación:** Herida abdominal

**Nombre de la Empresa:** AVINSA

**Fecha:** 15/05/19

**Responsable de la evaluación:** Ingrid López

**Lado:** Derecho

Ilustración 33 Estación: herida abdominal. Ficha evaluativa realizada al operario 1 para obtener los resultados del capítulo dos

# RULA Hoja para evaluación del trabajador

### A. Análisis de Brazo y de Muñeca

**Paso 1: Localice Posición de Brazo**

**Paso 1a: modificado**  
Si el hombro está elevado o el brazo rotado: +1;  
Si los brazos están abducidos: +1;  
Si el brazo tiene un punto de apoyo: -1

**Paso 2: Localice Posición de antebrazo**

**Paso 2a: modificado**  
Si la proyección vertical del antebrazo está más allá de la proyección vertical del codo: +1;  
Si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo: +1

**Paso 3: Localice Posición de muñeca**

**Paso 3a: modificado**  
Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente: +1

**Paso 4: Giro de la Muñeca**  
Si existe pronación o supinación en el rango medio: +1  
Si existe pronación o supinación en rango externo: +2

**Paso 5: Consulte la tabla A según la postura**  
Use los valores de los pasos 1, 2, 3 y 4 y localice el puntaje según la tabla A.

**Paso 6: Suma puntaje de Empleo de Músculo**  
Si la postura es estática (p. ej. Sosteniendo por más de un minuto): +1  
Si la acción se repite 4 veces por minuto o más: +1

**Paso 7: Suma puntaje de Fuerza/carga**  
Si la carga es menor de 2 kg (intermitentes): +0;  
Si es de 2 kg a 10 kg (intermitentes): +1;  
Si es de 2 kg a 10 kg (estático o repetido): +2;  
Si es mayor a 10 kg repetido o choques: +3

**Paso 8: Encuentre Fila en Tabla C**  
El puntaje compuesto del análisis de brazo y muñeca es usado para encontrar la fila en la tabla C

### B. Análisis de cuello, tronco y pierna

**Paso 9: Localice la posición del cuello**

**Paso 9a: modificado**  
Si el cuello gira: +1, Si el tronco: +1

**Paso 10: Localice la posición del tronco**

**Paso 10a: modificado**  
Si hay torsión del tronco: +1, Si hay inclinación lateral del tronco: +1

**Paso 11: Posición de las piernas**  
Sentado con pies y piernas bien apoyados: +1  
Si no lo están: +2

**Paso 12: Consulte el puntaje de la postura en la tabla B**  
Use los valores de los pasos 9, 10 y 11 y localice el puntaje en la tabla B

**Paso 13: Actividad Muscular**  
Si la actividad es estática o si es frecuente o con repeticiones mayores a 4 veces por minuto: +1

**Paso 14: Fuerza aplicada**  
Si la carga o fuerza es menor de 2 kg y de manera intermitente: +0  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y es estática o repetitiva: +1  
Si la carga o fuerza es superior a los 10 kg, estática o repetitiva o produce golpes: +3

**Paso 15: Encuentre columna en tabla C**  
Complete el análisis de cuello, tronco y espalda, según la tabla C

**PUNTAJE FINAL: 6**

Colaborador: Iván Centeno

Nombre de la Empresa: AVINSA

Responsable de la evaluación: Junior E.

Estación: Herida abdominal.

Fecha: 15/05/19

Lado: Derecho

Ilustración 34 Estación: herida abdominal. Ficha evaluativa realizada al operario 2 para obtener los resultados del capítulo dos

# RULA Hoja para evaluación del trabajador

### A. Análisis de Brazo y de Muñeca

**Paso 1: Localice Posición de Brazo**

**Paso 1a: modificado**  
Si el hombro está elevado o el brazo torcido: +1;  
Si los brazos están abducidos: +1;  
Si el brazo tiene un punto de apoyo: -1

**Paso 2: Localice Posición de antebrazo**

**Paso 2a: modificado**  
Si la proyección vertical del antebrazo está más allá de la proyección vertical del codo: +1;  
Si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo: +1

**Paso 3: Localice Posición de muñeca**

**Paso 3a: modificado**  
Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente: +1

**Paso 4: Giro de la Muñeca**  
Si existe pronación o supinación en el rango medio: +1;  
Si existe pronación o supinación en rango extremo: +2

**Paso 5: Consulte la tabla A según la postura**  
Use los valores de los pasos 1, 2, 3 y 4 y localice el puntaje según la tabla A.

**Paso 6: Sume puntaje de Empleo de Músculo**  
Si la postura es estática (p. ej. Sosteniendo por más de un minuto o si la acción se repite 4 veces por minuto o más): +1

**Paso 7: Sume puntaje de Fuerza/carga**  
Si la carga es menor de 2 kg (intermitentes): +0;  
Si es de 2 kg a 10 kg (intermitentes): +1;  
Si es de 2 kg a 10 kg (estática o repetida): +2;  
Si es mayor a 10 kg repetida o chocas: +3

**Paso 8: Encuentre Fila en Tabla C**  
El puntaje completado del análisis de brazo/muñeca es usada encontrar la fila en la tabla C

### B. Análisis de cuello, tronco y pierna

**Paso 9: Localice la posición del cuello**

**Paso 9a: modificado**  
Si el cuello gira: +1, Si el tronco gira: +1

**Paso 10: Localice la posición del tronco**

**Paso 10a: modificado**  
Si hay torsión del tronco: +1, Si hay inclinación lateral del tronco: +1

**Paso 11: Posición de las piernas**  
Sentado con pies y piernas bien apoyados: +1;  
Si no lo están: +2

**Paso 12: Consulte el puntaje de la postura en la tabla B**  
Use los valores de los pasos 9, 10 y 11 y localice el puntaje en la tabla B

**Paso 13: Actividad Muscular**  
Si la actividad es estática o si las repeticiones son repetitivas mayores a 4 veces por minuto: +1

**Paso 14: Fuerza aplicada**  
Si la carga o fuerza es menor de 2 kg y de manera intermitente: +0;  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y es estática o repetitiva: +1;  
Si la carga o fuerza es superior a los 10 kg, estática o repetitiva o produce golpes: +2

**Paso 15: Encuentre columna en tabla**  
Complete el análisis de cuello, tronco y espalda, según la tabla

**PUNTAJE FINAL: 4**

**Colaborador:** William Centeno

**Estación:** Herida Abdominal

**Nombre de la Empresa:** AVINSA

**Fecha:** 15/05/19

**Responsable de la evaluación:** Armando Osabas

**Lado:** Derecho

Ilustración 35 Estación: herida abdominal. . Ficha evaluativa realizada al operario 3 para obtener los resultados del capítulo dos



# RULA Hoja para evaluación del trabajador

### A. Análisis de Brazo y de Muñeca

**Paso 1: Localice Posición de Brazo**

**Paso 1a: modificado**  
Si el hombro está elevado o el brazo rotado: +1;  
Si los brazos están abducidos: +1;  
Si el brazo tiene un punto de apoyo: -1

**Paso 2: Localice Posición de antebrazo**

**Paso 2a: modificado**  
Si la proyección vertical del antebrazo está más allá de la proyección vertical del codo: +1;  
Si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo: +1

**Paso 3: Localice Posición de muñeca**

**Paso 3a: modificado**  
Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente: +1

**Paso 4: Giro de la Muñeca**  
Si existe pronación o supinación en el rango medio: 1  
Si existe pronación o supinación en rango externo: 2

**Paso 5: Consulte la tabla A según la postura**  
Use los valores de los pasos 1, 2, 3 y 4 y localice el puntaje según la tabla A.

**Paso 6: Sume puntaje de Empleo de Músculo**  
Si la postura es estática (p. ej. Sostenerlo por más de un minuto) o Si la acción se repite 4 veces por minuto o más: +1

**Paso 7: Sume puntaje de Fuerza/carga**  
Si la carga es menor de 2 kg (intermitentes): +0;  
Si es de 2 kg a 10 kg (intermitentes): +1;  
Si es de 2 kg a 10 kg (estático o repetido): +2;  
Si es mayor a 10 kg (repetido o choques): +3

**Paso 8: Encuentre Fila en Tabla C**  
El puntaje completado del análisis de brazo/muñeca es usado para encontrar la fila en la tabla C

### B. Análisis de cuello, tronco y pierna

**Paso 9: Localice la posición del cuello**

**Paso 9a: modificado**  
Si el cuello gira: +1, Si el tronco

**Paso 10: Localice la posición del tronco**

**Paso 10a: modificado**  
Si hay torsión del tronco: +1, Si hay inclinación lateral del tronco: +1

**Paso 11: Posición de las piernas**  
Sentado con pies y piernas bien apoyados: +1  
Si no lo están: +2

**Paso 12: Consulte el puntaje de la postura en la tabla B**  
Use los valores de los pasos 9, 10 y 11 y localice el puntaje en la tabla B

**Paso 13: Actividad Muscular**  
Si la actividad es estática o si es frecuente o con repeticiones mayores a 4 veces por minuto: +1

**Paso 14: Fuerza aplicada**  
Si la carga o fuerza es menor de 2 kg y de manera intermitente: +0  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y es estática o repetitiva: +1  
Si la carga o fuerza es superior a los 10 kg, estática o repetitiva o produce golpes: +3

**Paso 15: Encuentre columna en tabla C**  
Complete el análisis de cuello, tronco y espalda, según la tabla C

**PUNTAJE FINAL:** 6

**Colaborador:** Noel Reyes

**Estación:** Extracción de vísceras

**Nombre de la Empresa:** AVINSA

**Fecha:** 15/05/19

**Responsable de la evaluación:** Ingrid López

**Lado:** Derecho

Ilustración 36 Estación: extracción de vísceras Ficha evaluativa realizada al operario 3 para obtener los resultados del capítulo dos

# RULA Hoja para evaluación del trabajador

### A. Análisis de Brazo y de Muñeca

**Paso 1: Localice Posición de Brazo**

**Paso 1a: modificado**  
Si el hombro está elevado o el brazo rotado: +1;  
Si los brazos están abducidos: +1;  
Si el brazo tiene un punto de apoyo: -1

**Paso 2: Localice Posición de antebrazo**

**Paso 2a: modificado**  
Si la proyección vertical del antebrazo está más allá de la proyección vertical del codo: +1;  
Si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo: +1

**Paso 3: Localice Posición de muñeca**

**Paso 3a: modificado**  
Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente: +1

**Paso 4: Giro de la Muñeca**  
Si existe pronación o supinación en el rango medio: +1  
Si existe pronación o supinación en rango externo: +2

**Paso 5: Consulte la tabla A según la postura**  
Use los valores de los pasos 1, 2, 3 y 4 y localice el puntaje según la tabla A.

**Paso 6: Suma puntaje de Empleo de Músculo**  
Si la postura es estática (p. ej. Sosteniendo por más de un minuto o si la acción se repite 4 veces por minuto o más: +1

**Paso 7: Suma puntaje de Fuerza/carga**  
Si la carga es: menos de 2 kg (intermitentes): +0;  
Si es de 2 kg a 10 kg (intermitentes): +1;  
Si es de 2 kg a 10 kg (estático o repetido): +2;  
Si es mayor a 10 kg repetido o choques: +3

**Paso 8: Encuentre Fila en Tabla C**  
El puntaje completado del análisis de brazo/muñeca es usado para encontrar la fila en la tabla C

### B. Análisis de cuello, tronco y pierna

**Paso 9: Localice la posición del cuello**

**Paso 9a: modificado**  
Si el cuello gira: +1, Si el tronco gira: +1

**Paso 10: Localice la posición del tronco**

**Paso 10a: modificado**  
Si hay torsión del tronco: +1, Si hay inclinación lateral del tronco: +1

**Paso 11: Posición de las piernas**  
Sentado con pies y piernas bien apoyados: +1  
Si no lo están: +2

**Paso 12: Consulte el puntaje de la postura en la tabla B**  
Use los valores de los pasos 9, 10 y 11 y localice el puntaje en la tabla B

**Paso 13: Actividad Muscular**  
Si la actividad es estática o si es frecuente o con repeticiones mayores a 4 veces por minuto: +1

**Paso 14: Fuerza aplicada**  
Si la carga o fuerza es menor de 2 kg y de manera intermitente: +0  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y de manera intermitente: +1  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y es estática o repetitiva: +2  
Si la carga o fuerza es superior a los 10 kg, estática o repetitiva o produce golpes: +3

**Paso 15: Encuentre columna en tabla C**  
El puntaje completado del análisis de cuello, tronco y espalda, según la tabla C

## PUNTAJE FINAL: 6

Colaborador: Iván Centeno

Estación: Extracción de vísceras.

Nombre de la Empresa: AVINSA

Fecha: 15/05/19

Responsable de la evaluación: Junior E.

Lado: Derecho

Ilustración 37 Estación: extracción de vísceras Ficha evaluativa realizada al operario 2 para obtener los resultados del capítulo dos



# RULA Hoja para evaluación del trabajador

### A. Análisis de Brazo y de Muñeca

**Paso 1: Localice Posición de Brazo**

**Paso 1a: modificado**  
Si el hombro está elevado o el brazo rotado: +1;  
Si los brazos están abducidos: +1;  
Si el brazo tiene un punto de apoyo: 1

**Paso 2: Localice Posición de antebrazo**

**Paso 2a: modificado**  
Si la proyección vertical del antebrazo está más allá de la proyección vertical del codo: +1;  
Si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo: +1

**Paso 3: Localice Posición de muñeca**

**Paso 3a: modificado**  
Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente: +1

**Paso 4: Giro de la Muñeca**  
Si existe pronación o supinación en el rango medio: 1  
Si existe pronación o supinación en rango extremo: 2

**Paso 5: Consulte la tabla A según la postura**  
Use los valores de los pasos 1, 2, 3 y 4 y localice el puntaje según la tabla A.

**Paso 6: Suma puntaje de Empleo de Músculo**  
Si la postura es estática (p. ej. Sostener por más de un minuto o Si la acción se repite 4 veces por minuto o más: +1

**Paso 7: Suma puntaje de Fuerza/carga**  
Si la carga es: menos de 2 kg (intermitentes): +0;  
Si es de 2 kg a 10 kg (intermitentes): +1;  
Si es de 2 kg a 10 kg (estático o repetido): +2;  
Si es mayor a 10 kg (repetitivo o rítmico): +3

**Paso 8: Encuentre Fila en Tabla C**  
El puntaje completado del análisis de brazo/muñeca es usado para encontrar la fila en la tabla C

### B. Análisis de cuello, tronco y pierna

**Paso 9: Localice la posición del cuello**

**Paso 9a: modificado**  
Si el cuello gira: +1, Si el tronco

**Paso 10: Localice la posición del tronco**

**Paso 10a: modificado**  
Si hay tensión del tronco: +1, Si hay inclinación lateral del tronco: +1

**Paso 11: Posición de las piernas**  
Sentado con pies y piernas bien apoyados: +1  
Si no lo están: +2

**Paso 12: Consulte el puntaje de la postura en la tabla B**  
Use los valores de los pasos 9, 10 y 11 y localice el puntaje en la tabla B

**Paso 13: Actividad Muscular**  
Si la actividad es estática o si es frecuente o con repeticiones mayores a 4 veces por minuto: +1

**Paso 14: Fuerza aplicada**  
Si la carga o fuerza es menor de 2 kg y de manera intermitente: +0  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y es estática o repetitiva: +1  
Si la carga o fuerza es superior a los 10 kg, estática o repetitiva o produce golpes: +3

**Paso 15: Encuentre columna en tabla C**  
El puntaje completado del análisis de cuello, tronco y espalda, según la tabla C

## PUNTAJE FINAL: 5

**Colaborador:** William Centeno

**Estación:** Extracción de vísceras

**Nombre de la Empresa:** AVINSA

**Fecha:** 15/05/19

**Responsable de la evaluación:** Armando Osabas

**Lado:** Izquierdo

Ilustración 38 Estación: extracción de vísceras.. Ficha evaluativa realizada al operario 3 para obtener los resultados del capítulo dos

# RULA Hoja para evaluación del trabajador

### A. Análisis de Brazo y de Muñeca

**Paso 1: Localice Posición de Brazo**

**Paso 1a: modificado**  
Si el hombro está elevado o el brazo torcido: +1;  
Si los brazos están abducidos: +1;  
Si el brazo tiene un punto de apoyo: -1

**Paso 2: Localice Posición de antebrazo**

**Paso 2a: modificado**  
Si la proyección vertical del antebrazo está más allá de la proyección vertical del codo: +1;  
Si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo: +1

**Paso 3: Localice Posición de muñeca**

**Paso 3a: modificado**  
Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente: +1

**Paso 4: Giro de la Muñeca**  
Si existe pronación o supinación en el rango medio: +1  
Si existe pronación o supinación en rango externo: +2

**Paso 5: Consulte la tabla A según la postura**  
Use los valores de los pasos 1, 2, 3 y 4 y localice el puntaje según la tabla A.

**Paso 6: Sume puntaje de Empleo de Músculo**  
Si la postura es estática (p.e). Sostener por más de un minuto o si la acción se repite 4 veces por minuto o más: +1

**Paso 7: Sume puntaje de Fuerza/carga**  
Si la carga es menor de 2 kg (intermitentes): +0;  
Si es de 2 kg a 10 kg (intermitentes): +1;  
Si es de 2 kg a 10 kg (estático o repetitivo): +2;  
Si es mayor a 10 kg repetitivo o rítmico: +3

**Paso 8: Encuentre Fila en Tabla C**  
El puntaje completado del análisis de brazo/muñeca es usado para encontrar la fila en la tabla C

### B. Análisis de cuello, tronco y pierna

**Paso 9: Localice la posición del cuello**

**Paso 9a: modificado**  
Si el cuello gira: +1, Si el tronco gira: +1

**Paso 10: Localice la posición del tronco**

**Paso 10a: modificado**  
Si hay torsión del tronco: +1, Si hay inclinación lateral del tronco: +1

**Paso 11: Posición de las piernas**  
Sentado con pies y piernas bien apoyados: +1  
Si no lo están: +2

**Paso 12: Consulte el puntaje de la postura en la tabla B**  
Use los valores de los pasos 9, 10 y 11 y localice el puntaje en la tabla B

**Paso 13: Actividad Muscular**  
Si la actividad es estática o si es frecuente o con repeticiones mayores a 4 veces por minuto: +1

**Paso 14: Fuerza aplicada**  
Si la carga o fuerza es menor de 2 kg y de manera intermitente: +0  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y de manera intermitente: +1  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y es estática o repetitiva: +2  
Si la carga o fuerza es superior a los 10 kg, estática o repetitiva o produce golpes: +3

**Paso 15: Encuentre columna en Tabla C**  
Complete el análisis de cuello, tronco y espalda, según la tabla C

**PUNTAJE FINAL: 6**

**Colaborador:** Noel Reyes

**Estación:** Corte de hígado

**Nombre de la Empresa:** AVINSA

**Fecha:** 15/05/19

**Responsable de la evaluación:** Ingrid López

**Lado:** Derecho

Ilustración 39 Estación: corte de hígado. Ficha evaluativa realizada al operario 1 para obtener los resultados del capítulo dos

## RULA Hoja para evaluación del trabajador

### A. Análisis de Brazo y Muñeca

**Paso 1: Localice Posición de Brazo**

**Paso 1a: modificado**  
Si el hombro está elevado o el brazo rotado: +1;  
Si los brazos están abducidos: +1;  
Si el brazo tiene un punto de apoyo: -1

**Paso 2: Localice Posición de antebrazo**

**Paso 2a: modificado**  
Si la proyección vertical del antebrazo está más allá de la proyección vertical del codo: +1;  
Si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo: +1

**Paso 3: Localice Posición de muñeca**

**Paso 3a: modificado**  
Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente: +1

**Paso 4: Giro de la Muñeca**  
Si existe pronación o supinación en el rango medio: -1  
Si existe pronación o supinación en rango externo: -2

**Paso 5: Consulte la tabla A según la postura**  
Use los valores de los pasos 1, 2, 3 y 4 y localice el puntaje según la tabla A.

**Paso 6: Suma puntaje de Empleo de Músculo**  
Si la postura es estática (p. ej. Sosteniendo por más de un minuto o Si la acción se repite 4 veces por minuto o más: +1

**Paso 7: Suma puntaje de Fuerza/carga**  
Si la carga es menos de 2 kg (intermitentes): +0;  
Si es de 2 kg a 10 kg (intermitentes): +1;  
Si es de 2 kg a 10 kg (estático o repetido): +2;  
Si es mayor a 10 kg repetido o choques: +3

**Paso 8: Encuentre Fila en Tabla C**  
El puntaje compuesto del análisis de brazo/muñeca es usada encontrar la fila en la tabla C

### B. Análisis de cuello, tronco y pierna

**Paso 9: Localice la posición del cuello**

**Paso 9a: modificado**  
Si el cuello gira: +1, Si el tronco

**Paso 10: Localice la posición del tronco**

**Paso 10a: modificado**  
Si hay torsión del tronco: +1, Si hay inclinación lateral del tronco: +1

**Paso 11: Posición de las piernas**  
Sentado con pies y piernas bien apoyados: +1  
Si no lo están: +2

**Paso 12: Consulte la postura de la pierna B**  
Use los valores de los pasos 9, 10 y 11 y localice el puntaje en la tabla B

**Paso 13: Actividad Muscular**  
Si la actividad es estática o si es frecuente o con repeticiones mayores a 4 veces por minuto: +1

**Paso 14: Fuerza aplicada**  
Si la carga o fuerza es menor de 2 kg y de manera intermitente: +0  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y de manera intermitente: +1  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y es estática o repetitiva: +2  
Si la carga o fuerza es superior a los 10 kg, estática o repetitiva o produce golpes: +3

**Paso 15: Encuentre columna en Tabla C**  
=Puntaje Complete el análisis de cuello, tronco y espalda, según la tabla C

Brazo	Antebrazo	Puntaje					
		1	2	3	4	5	6
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	2	2	2	2	3	3
4	4	2	2	2	2	3	3
5	5	2	2	2	2	3	3
6	6	2	2	2	2	3	3
7	7	2	2	2	2	3	3
8	8	2	2	2	2	3	3
9	9	2	2	2	2	3	3
10	10	2	2	2	2	3	3
11	11	2	2	2	2	3	3
12	12	2	2	2	2	3	3
13	13	2	2	2	2	3	3
14	14	2	2	2	2	3	3
15	15	2	2	2	2	3	3
16	16	2	2	2	2	3	3
17	17	2	2	2	2	3	3
18	18	2	2	2	2	3	3
19	19	2	2	2	2	3	3
20	20	2	2	2	2	3	3
21	21	2	2	2	2	3	3
22	22	2	2	2	2	3	3
23	23	2	2	2	2	3	3
24	24	2	2	2	2	3	3
25	25	2	2	2	2	3	3
26	26	2	2	2	2	3	3
27	27	2	2	2	2	3	3
28	28	2	2	2	2	3	3
29	29	2	2	2	2	3	3
30	30	2	2	2	2	3	3
31	31	2	2	2	2	3	3
32	32	2	2	2	2	3	3
33	33	2	2	2	2	3	3
34	34	2	2	2	2	3	3
35	35	2	2	2	2	3	3
36	36	2	2	2	2	3	3
37	37	2	2	2	2	3	3
38	38	2	2	2	2	3	3
39	39	2	2	2	2	3	3
40	40	2	2	2	2	3	3
41	41	2	2	2	2	3	3
42	42	2	2				

*Ilustración 40 Estación: corte de hígado* Ficha evaluativa realizada al operario 2 para obtener los resultados del capítulo dos

# RULA Hoja para evaluación del trabajador

### A. Análisis de Brazo y de Muñeca

**Paso 1: Localice Posición de Brazo**

**Paso 1a: modificado**  
Si el hombro está elevado o el brazo torcido: +1;  
Si los brazos están abducidos: +1;  
Si el brazo tiene un punto de apoyo: -1

**Paso 2: Localice Posición de antebrazo**

**Paso 2a: modificado**  
Si la proyección vertical del antebrazo está más allá de la proyección vertical del codo: +1;  
Si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo: +1

**Paso 3: Localice Posición de muñeca**

**Paso 3a: modificado**  
Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente: +1

**Paso 4: Giro de la Muñeca**  
Si existe pronación o supinación en el rango medio: +1  
Si existe pronación o supinación en rango extremo: +2

**Paso 5: Consulte la tabla A según la postura**  
Use los valores de los pasos 1, 2, 3 y 4 y localice el puntaje según la tabla A.

**Paso 6: Sume puntaje de Empleo de Músculo**  
Si la postura es estática (p. ej. Sosteniendo por más de un minuto o Si la acción se repite 4 veces por minuto o más): +1

**Paso 7: Sume puntaje de Fuerza/carga**  
Si la carga es menor de 2 kg (intermitentes): +0;  
Si es de 2 kg a 10 kg (intermitentes): +1;  
Si es de 2 kg a 10 kg (estático o repetido): +2;  
Si es mayor a 10 kg (estático o repetido): +3

**Paso 8: Encuentre Fila en Tabla C**  
El puntaje completado del análisis de brazo y muñeca es usado para encontrar la fila en la tabla C.

### B. Análisis de cuello, tronco y pierna

**Paso 9: Localice la posición del cuello**

**Paso 9a: modificado**  
Si el cuello gira: +1, Si el tronco: +1

**Paso 10: Localice la posición del tronco**

**Paso 10a: modificado**  
Si hay torsión del tronco: +1, Si hay inclinación lateral del tronco: +1

**Paso 11: Posición de las piernas**  
Sentado con pies y piernas bien apoyados: +1  
Si no lo están: +2

**Paso 12: Consulte el puntaje de la postura en la tabla B**  
Use los valores de los pasos 9, 10 y 11 y localice el puntaje en la tabla B.

**Paso 13: Actividad Muscular**  
Si la actividad muscular es constante o si los músculos se usan repetidamente mayores a 4 veces por minuto: +1

**Paso 14: Fuerza aplicada**  
Si la carga o fuerza es menor de 2 kg y de manera intermitente: +0  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y de manera intermitente: +1  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y es estática o repetitiva: +2  
Si la carga o fuerza es superior a los 10 kg, estática o repetitiva o produce golpes: +3

**Paso 15: Encuentre columna en tabla C**  
El puntaje completado del análisis de cuello, tronco y espalda, según la tabla C.

**PUNTAJE FINAL: 5**

**Colaborador:** William Centeno

**Estación:** Corte de hígado

**Nombre de la Empresa:** AVINSA

**Fecha:** 15/05/19

**Responsable de la evaluación:** Armando Osabas

**Lado:** Izquierdo

Ilustración 41 Estación: Corte de hígado. . Ficha evaluativa realizada al operario para obtener los resultados del capítulo dos.

## RULA Hoja para evaluación del trabajador

### A. Análisis de Brazo y de Muñeca

**Paso 1: Localice Posición de Brazo**

**Paso 1a: modificado**  
Si el hombro está elevado o el brazo torcido: +1;  
Si los brazos están aducidos: +1;  
Si el brazo tiene un punto de apoyo: -1

**Paso 2: Localice Posición de antebrazo**

**Paso 2a: modificado**  
Si la proyección vertical del antebrazo está más allá de la proyección vertical del codo: +1;  
Si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo: +1

**Paso 3: Localice Posición de muñeca**

**Paso 3a: modificado**  
Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente: +1

**Paso 4: Giro de la Muñeca**  
Si existe pronación o supinación en el rango medio: +1  
Si existe pronación o supinación en rango extremo: +2

**Paso 5: Consulte la tabla A según la postura**  
Use los valores de los pasos 1, 2, 3 y 4 y localice el puntaje según la tabla A.

**Paso 6: Suma puntaje de Empleo de Músculo**  
Si la postura es estática (p. ej. Soportando por más de un minuto o Si la acción se repite 4 veces por minuto o más): +1

**Paso 7: Suma puntaje de Fuerza/carga**  
Si la carga es menor de 2 kg (intermitente): +0;  
Si es de 2 kg a 10 kg (intermitente): +1;  
Si es de 2 kg a 10 kg (estático o repetido): +2;  
Si es mayor a 10 kg repetido o chocantes: +3

**Paso 8: Encuentre Fila en Tabla C**  
El puntaje completado del análisis de brazo/muñeca es usado encontrar la fila en la tabla C

### B. Análisis de cuello, tronco y pierna

**Paso 9: Localice la posición del cuello**

**Paso 9a: modificado**  
Si el cuello gira: +1, Si el tronco

**Paso 10: Localice la posición del tronco**

**Paso 10a: modificado**  
Si hay torsión del tronco: +1, Si hay inclinación lateral del tronco: +1

**Paso 11: Posición de las piernas**  
Sentado con pies y piernas bien apoyados: +1  
Si no lo están: +2

**Puntaje de la postura de tronco**

	1	2	3	4	5	6
1	1	2	1	2	1	2
2	2	3	2	3	2	3
3	3	4	3	4	3	4
4	4	5	4	5	4	5
5	5	6	5	6	5	6
6	6	6	6	6	6	6

**Paso 12: Consulte el puntaje de la postura en la tabla B**  
Use los valores de los pasos 9, 10 y 11 y localice el puntaje en la tabla B

**Paso 13: Actividad Muscular**  
Si la actividad es esencial o si se incrementa o con repeticiones mayores a 4 veces por minuto: +1

**Paso 14: Fuerza aplicada**  
Si la carga o fuerza es menor de 2 kg y de manera intermitente: +0  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y de manera intermitente: +1  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y es estática o repetitiva: +2  
Si la carga o fuerza es superior a los 10 kg, estática o repetitiva o produce golpes: +3

**Paso 15: Encuentre columna en tabla C**  
El puntaje completado del análisis de cuello, tronco y espalda, según la tabla B

**PUNTAJE FINAL:** 6

Colaborador: Marling Sanchez      Nombre de la Empresa: AVINSA      Responsable de la evaluación: Ingrid López

Estación: Corte de hígado      Fecha: 16/05/19      Lado: Derecho

Ilustración 42 Estación: corte de hígado Ficha evaluativa realizada al operario 4 para obtener los resultados del capítulo dos.

# RULA Hoja para evaluación del trabajador

### A. Análisis de Brazo y de Muñeca

**Paso 1: Localice Posición de Brazo**

**Paso 1a: modificado**  
Si el hombro está elevado o el brazo rotado: +1;  
Si los brazos están abducidos: +1;  
Si el brazo tiene un punto de apoyo: -1

**Paso 2: Localice Posición de antebrazo**

**Paso 2a: modificado**  
Si la proyección vertical del antebrazo está más allá de la proyección vertical del codo: +1;  
Si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo: +1

**Paso 3: Localice Posición de muñeca**

**Paso 3a: modificado**  
Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente: +1

**Paso 4: Giro de la Muñeca**  
Si existe pronación o supinación en el rango medio: +1  
Si existe pronación o supinación en rango externo: +2

**Paso 5: Consulte la tabla A según la postura**  
Use los valores de los pasos 1, 2, 3 y 4 y localice el puntaje según la tabla A.

**Paso 6: Suma puntaje de Empleo de Músculo**  
Si la postura es estática (p. ej. Sosteniendo por más de un minuto o Si la acción se repite 4 veces por minuto o más): +1

**Paso 7: Suma puntaje de Fuerza/carga**  
Si la carga es: menores de 2 kg (intermitentes): +0;  
Si es de 2 kg a 10 kg (intermitentes): +1;  
Si es de 2 kg a 10 kg (estático o repetitivo): +2;  
Si es mayor a 10 kg repetitivo o choques: +3

**Paso 8: Encuentre Fila en Tabla C**  
El puntaje completado del análisis de brazo/muñeca es usado encontrar la fila en la tabla C

### B. Análisis de cuello, tronco y pierna

**Paso 9: Localice la posición del cuello**

**Paso 9a: modificado**  
Si el cuello gira: +1, Si el tronco

**Paso 10: Localice la posición del tronco**

**Paso 10a: modificado**  
Si hay torsión del tronco: +1, Si hay inclinación lateral del tronco: +1

**Paso 11: Posición de las piernas**  
Sentado con pies y piernas bien apoyados: +1  
Si no lo están: +2

**Paso 12: Consulte el puntaje de la postura en la tabla B**  
Use los valores de los pasos 9, 10 y 11 y localice el puntaje en la tabla B

**Paso 13: Actividad Muscular**  
Si la actividad es estática o si es frecuente o con repeticiones mayores a 4 veces por minuto: +1

**Paso 14: Fuerza aplicada**  
Si la carga o fuerza es menor de 2 kg y de manera intermitente: +0  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y es estática o repetitiva: +2  
Si la carga o fuerza es superior a los 10 kg, estática o repetitiva o produce golpes: +3

**Paso 15: Encuentre columna en tabla C**  
Complete el análisis de cuello, tronco y espalda, según la tabla C

**PUNTAJE FINAL: 5**

**Colaborador:** Noel Reyes

**Estación:** Corte de titil

**Nombre de la Empresa:** AVINSA

**Fecha:** 15/05/19

**Responsable de la evaluación:** Ingrid López

**Lado:** Derecho

Ilustración 43 Estación: corte de titil Ficha evaluativa realizada al operario 1 para obtener los resultados del capítulo dos.



# RULA Hoja para evaluación del trabajador

### A. Análisis de Brazo y de Muñeca

**Paso 1: Localice Posición de Brazo**

**Paso 1a: modificado**  
Si el hombro está elevado o el brazo torcido: +1;  
Si los brazos están abducidos: +1;  
Si el brazo tiene un punto de apoyo: -1

**Paso 2: Localice Posición de antebrazo**

**Paso 2a: modificado**  
Si la proyección vertical del antebrazo está más allá de la proyección vertical del codo: +1;

**Paso 3: Localice Posición de muñeca**

**Paso 3a: modificado**  
Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente: +1

**Paso 4: Giro de la Muñeca**  
Si existe pronación o supinación en el rango medio: +1  
Si existe pronación o supinación en rango externo: +2

**Paso 5: Consulte la tabla A según la postura**  
Use los valores de los pasos 1, 2, 3 y 4 y localice el puntaje según la tabla A.

**Paso 6: Suma puntaje de Empleo de Músculo**  
Si la postura es estática (p. ej. Sosteniendo por más de un minuto o Si la acción se repite 4 veces por minuto o más: +1

**Paso 7: Suma puntaje de Fuerza/carga**  
Si la carga es menor de 2 kg (intermitentes): +0;  
Si es de 2 kg a 10 kg (intermitentes): +1;  
Si es de 2 kg a 10 kg (estático o repetitivo): +2;  
Si es mayor a 10 kg repetitivo o choques: +3

**Paso 8: Encuentre Fila en Tabla C**  
El puntaje completado del análisis de brazo/muñeca es usado encontrar la fila en la tabla C

### B. Análisis de cuello, tronco y pierna

**Paso 9: Localice la posición del cuello**

**Paso 9a: modificado**  
Si el cuello gira: +1, Si el tronco:

**Paso 10: Localice la posición del tronco**

**Paso 10a: modificado**  
Si hay torsión del tronco: +1, Si hay inclinación lateral del tronco: +1

**Paso 11: Posición de las piernas**  
Sentado con pies y piernas bien apoyados: +1  
Si no lo están: +2

**Paso 12: Consulte el puntaje de la postura en la tabla B**  
Use los valores de los pasos 9, 10 y 11 y localice el puntaje en la tabla B

**Paso 13: Actividad Muscular**  
Si la actividad es estática o si es frecuente o con repeticiones mayores a 4 veces por minuto: +1

**Paso 14: Fuerza spiloada**  
Si la carga o fuerza es menor de 2 kg y de manera intermitente: +0  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y de manera intermitente: +1  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y es estática o repetitiva: +2  
Si la carga o fuerza es superior a los 10 kg, estática o repetitiva o produce golpes: +3

**Paso 15: Encuentre columna en tabla C**  
Complete el análisis de cuello, tronco y espalda, según la tabla C

**PUNTAJE FINAL: 7**

Colaborador: Iván Centeno

Nombre de la Empresa: AVINSA

Responsable de la evaluación: Junior E.

Estación: Corte de titil.

Fecha: 15/05/19

Lado: Derecho

Ilustración 44 estación de corte de titil. Ficha evaluativa realizada al operario 2 para obtener los resultados del capítulo dos.

# RULA Hoja para evaluación del trabajador

### A. Análisis de Brazo y de Muñeca

**Paso 1: Localice Posición de Brazo**

**Paso 1a: modificado**  
Si el hombro está elevado o el brazo rotado: +1;  
Si los brazos están abducidos: +1;  
Si el brazo tiene un punto de apoyo: -1

**Paso 2: Localice Posición de antebrazo**

**Paso 2a: modificado**  
Si la proyección vertical del antebrazo está más allá de la proyección vertical del codo: +1;  
Si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo: +1

**Paso 3: Localice Posición de muñeca**

**Paso 3a: modificado**  
Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente: +1

**Paso 4: Giro de la Muñeca**  
Si existe pronación o supinación en el rango medio: +1  
Si existe pronación o supinación en rango extremo: +2

**Paso 5: Consulte la tabla A según la postura**  
Use los valores de los pasos 1, 2, 3 y 4 y localice el puntaje según la tabla A.

**Paso 6: Sume puntaje de Empleo de Músculo**  
Si la postura es estática (p. ej. Sosteniendo por más de un minuto o Si la acción se repite 4 veces por minuto o más: +1

**Paso 7: Sume puntaje de Fuerza/carga**  
Si la carga es menor de 2 kg (intermitentes): +0;  
Si es de 2 kg a 10 kg (intermitentes): +1;  
Si es de 2 kg a 10 kg (estático o repetido): +2;  
Si es mayor a 10 kg repetido o choques: +3

**Paso 8: Encuentre Fila en Tabla C**  
El puntaje comparado del análisis de brazo/muñeca es usado para encontrar la fila en la tabla C

### B. Análisis de cuello, tronco y pierna

**Paso 9: Localice la posición del cuello**

**Paso 9a: modificado**  
Si el cuello gira: +1, Si el tronco

**Paso 10: Localice la posición del tronco**

**Paso 10a: modificado**  
Si hay torsión del tronco: +1, Si hay inclinación lateral del tronco: +1

**Paso 11: Posición de las piernas**  
Sentado con pies y piernas bien apoyados: +1  
Si no lo están: +2

**Paso 12: Consulte el puntaje de la postura en la tabla B**  
Use los valores de los pasos 9, 10 y 11 y localice el puntaje en la tabla B

**Paso 13: Actividad Muscular**  
Si la actividad es estática o si es intermitente a 4 veces por minuto: +1

**Paso 14: Fuerza aplicada**  
Si la carga o fuerza es menor de 2 kg y de manera intermitente: +0  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y de manera intermitente: +1  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y es estática o repetitiva: +2  
Si la carga o fuerza es superior a los 10 kg, estática o repetitiva o produce golpes: +3

**Paso 15: Encuentre columna en tabla C**  
Complete el análisis de cuello, tronco y espalda, según la tabla C

**PUNTAJE FINAL:** 5

**Colaborador:** William Centeno

**Estación:** Corte de titil

**Nombre de la Empresa:** AVINSA

**Fecha:** 15/05/19

**Responsable de la evaluación:** Armando Osabas

**Lado:** Derecho

Ilustración 45 Estación: corte de titil. Ficha evaluativa realizada al operario 3 para obtener los resultados del capítulo dos.



# RULA Hoja para evaluación del trabajador

### A. Análisis de Brazo y de Muñeca

**Paso 1: Localice Posición de Brazo**

**Paso 1a: modificado**  
Si el hombro está elevado o el brazo roto: +1;  
Si los brazos están abducidos: +1;  
Si el brazo tiene un punto de apoyo: -1

**Paso 2: Localice Posición de antebrazo**

**Paso 2a: modificado**  
Si la proyección vertical del antebrazo está más allá de la proyección vertical del codo: +1;  
Si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo: +1

**Paso 3: Localice Posición de muñeca**

**Paso 3a: modificado**  
Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente: +1

**Paso 4: Giro de la Muñeca**  
Si existe pronación o supinación en el rango medio: +1  
Si existe pronación o supinación en rango extremo: +2

**Paso 5: Consulte la tabla A según la postura**  
Use los valores de los pasos 1, 2, 3 y 4 y localice el puntaje según la tabla A.

**Paso 6: Sume puntaje de Empleo de Músculo**  
Si la postura es estática (p. ej. Sostenerla por más de un minuto o Si la acción se repite 4 veces por minuto o más): +1

**Paso 7: Sume puntaje de Fuerza/carga**  
Si la carga es menor de 2 kg (intermitentes): +0;  
Si es de 2 kg a 10 kg (intermitentes): +1;  
Si es de 2 kg a 10 kg (estático o repetido): +2;  
Si es mayor a 10 kg repetido o chocar: +3

**Paso 8: Encuentre Fila en Tabla C**  
El puntaje compuesto del análisis de brazo/muñeca es usado encontrar la fila en la tabla C

### B. Análisis de cuello, tronco y pierna

**Paso 9: Localice la posición del cuello**

**Paso 9a: modificado**  
Si el cuello gira: +1; Si el tronco gira: +1

**Paso 10: Localice la posición del tronco**

**Paso 10a: modificado**  
Si hay lesión del tronco: +1; Si hay inclinación lateral del tronco: +1

**Paso 11: Posición de las piernas**  
Sentado con pies y piernas bien apoyados: +1  
Si no lo están: +2

**Paso 12: Consulte el puntaje de la postura en la tabla B**  
Use los valores de los pasos 9, 10 y 11 y localice el puntaje en la tabla B

**Paso 13: Actividad Muscular**  
Si la actividad es estática o si es frecuente o con repetición mayores a 4 veces por minuto: +1

**Paso 14: Fuerza aplicada**  
Si la carga o fuerza es menor de 2 kg y de manera intermitente: +0;  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y de manera intermitente: +1;  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y es estática o repetitiva: +2;  
Si la carga o fuerza es superior a los 10 kg, estática o repetitiva o golpes: +3

**Paso 15: Encuentre columna en tabla**  
Complete el análisis de cuello, tronco y espalda, según la tabla

**PUNTAJE FINAL:** 6

**Colaborador:** Noel Reyes

**Estación:** Inspeccion inicial

**Nombre de la Empresa:** AVINSA

**Fecha:** 15/05/19

**Responsable de la evaluación:** Ingrid López

**Lado:** Derecho

Ilustración 46 Estación: inspección inicial. Ficha evaluativa realizada al operario 1 para obtener los resultados del capítulo dos.

# RULA Hoja para evaluación del trabajador

### A. Análisis de Brazo y de Muñeca

**Paso 1: Localice Posición de Brazo**

**Paso 1a: modificado**  
Si el hombro está elevado o el brazo rotado: +1;  
Si los brazos están abducidos: +1;  
Si el brazo tiene un punto de apoyo: +1

**Paso 2: Localice Posición de antebrazo**

**Paso 2a: modificado**  
Si la proyección vertical del antebrazo está más allá de la proyección vertical del codo: +1;  
Si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo: +1

**Paso 3: Localice Posición de muñeca**

**Paso 3a: modificado**  
Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente: +1

**Paso 4: Giro de la Muñeca**  
Si existe pronación o supinación en el rango medio: +1  
Si existe pronación o supinación en rango externo: +2

**Paso 5: Consulte la tabla A según la postura**  
Use los valores de los pasos 1, 2, 3 y 4 y localice el puntaje según la tabla A.

**Paso 6: Sumo puntaje de Empleo de Músculo**  
Si la postura es estática (p. ej. Sosteniendo por más de un minuto o Si la acción se repite 4 veces por minuto o más): +1

**Paso 7: Sumo puntaje de Fuerza/carga**  
Si la carga es: menos de 2 kg (intermitentes): +0;  
Si es de 2 kg a 10 kg (intermitentes): +1;  
Si es de 2 kg a 10 kg (estática o repetitiva): +2;  
Si es mayor a 10 kg (repetitivo o estacionario): +3

**Paso 8: Encuentre Fila en Tabla C**  
El puntaje sumado de los pasos 6, 7 y 8 se usa para encontrar la fila en la tabla C

### B. Análisis de cuello, tronco y pierna

**Paso 9: Localice la posición del cuello**

**Paso 9a: modificado**  
Si el cuello gira: +1, Si el tronco gira: +1

**Paso 10: Localice la posición del tronco**

**Paso 10a: modificado**  
Si hay torsión del tronco: +1, Si hay inclinación lateral del tronco: +1

**Paso 11: Posición de las piernas**  
Sentado con pies y piernas bien apoyados: +1  
Si no lo están: +2

**Paso 12: Consulte el puntaje de la postura en la tabla B**  
Use los valores de los pasos 9, 10 y 11 y localice el puntaje en la tabla B

**Paso 13: Actividad Muscular**  
Si se realiza trabajo con resistencia o si se requiere gran fuerza repetitivamente: +1  
Si se realiza trabajo con resistencia o si se requiere gran fuerza repetitivamente: +1

**Paso 14: Fuerza aplicada**  
Si la carga o fuerza es menor de 2 kg y de manera intermitente: +0  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y de manera intermitente: +1  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y es estática o repetitiva: +2  
Si la carga o fuerza es superior a los 10 kg, estática o repetitiva o produce golpes: +3

**Paso 15: Encuentre columna en tabla C**  
El puntaje sumado de los pasos 12, 13 y 14 se usa para encontrar la columna en la tabla C

**PUNTAJE FINAL: 6**

Colaborador: Iván Centeno

Nombre de la Empresa: AVINSA

Responsable de la evaluación: Junior E.

Estación: Inspección inicial

fecha: 15/05/19

Lado: Derecho

Ilustración 47 Estación: inspección inicial. Ficha evaluativa realizada al operario 2 para obtener los resultados del capítulo dos

# RULA Hoja para evaluación del trabajador

### A. Análisis de Brazo y de Muñeca

**Paso 1: Localice Posición de Brazo**

**Paso 1a: modificado**  
Si el hombro está elevado o el brazo torcido: +1;  
Si los brazos están abducidos: +1;  
Si el brazo tiene un punto de apoyo: -1

**Paso 2: Localice Posición de antebrazo**

**Paso 2a: modificado**  
Si la proyección vertical del antebrazo está más allá de la proyección vertical del codo: +1;  
Si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo: +1

**Paso 3: Localice Posición de muñeca**

**Paso 3a: modificado**  
Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente: +1

**Paso 4: Giro de la Muñeca**  
Si existe pronación o supinación en el rango medio: +1  
Si existe pronación o supinación en rango extremo: +2

**Paso 5: Consulte la tabla A según la postura**  
Use los valores de los pasos 1, 2, 3 y 4 y localice el puntaje según la tabla A.

**Paso 6: Suma puntaje de Empleo de Músculo**  
Si la postura es estática (p. ej. Sosteniendo por más de un minuto o Si la acción se repite 4 veces por minuto o más): +1

**Paso 7: Suma puntaje de Fuerza/carga**  
Si la carga es: menos de 2 kg (intermitentes): +0;  
Si es de 2 kg a 10 kg (intermitentes): +1;  
Si es de 2 kg a 10 kg (estático o repetitivo): +2;  
Si es mayor a 10 kg (repetitivo o choques): +3

**Paso 8: Encuentre Fila en Tabla C**  
El puntaje combinado del análisis de pronación/supinación de la muñeca encontrará la fila en la tabla C

### B. Análisis de cuello, tronco y pierna

**Paso 9: Localice la posición del cuello**

**Paso 9a: modificado**  
Si el cuello gira: +1, Si el tronco: +1

**Paso 10: Localice la posición del tronco**

**Paso 10a: modificado**  
Si hay torsión del tronco: +1, Si hay inclinación lateral del tronco: +1

**Paso 11: Posición de las piernas**  
Sentado con pies y piernas bien apoyados: +1  
Si no lo están: +2

**Paso 12: Consulte el puntaje de la postura en la tabla B**  
Use los valores de los pasos 9, 10 y 11 y localice el puntaje en la tabla B

**Paso 13: Actividad Muscular**  
Si la actividad es: estática o si es intermitente o si son repetitivas mayores a 4 veces por minuto: +1

**Paso 14: Fuerza aplicada**  
Si la carga o fuerza es menor de 2 kg y de manera intermitente: +0  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y de manera intermitente: +1  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y es estática o repetitiva: +2  
Si la carga o fuerza es superior a los 10 kg, estática o repetitiva o produce golpes: +3

**Paso 15: Encuentre columna en tabla C**  
Complete el análisis de cuello, tronco y espalda, según la tabla C

**PUNTAJE FINAL: 4**

Colaborador: William Centeno

Nombre de la Empresa: AVINSA

Responsable de la evaluación: Armando Osabas

Estación: Inspección inicial

Fecha: 15/05/19

Lado: Derecho

Ilustración 48 Estación: Inspección inicial. Ficha evaluativa realizada al operario 3 para obtener los resultados del capítulo dos.

# RULA Hoja para evaluación del trabajador

### A. Análisis de Brazo y de Muñeca

**Paso 1: Localice Posición de Brazo**

**Paso 1a: modificado**  
Si el hombro está elevado o el brazo rotado: +1;  
Si los brazos están abducidos: +1;  
Si el brazo tiene un punto de apoyo: -1

**Paso 2: Localice Posición de antebrazo**

**Paso 2a: modificado**  
Si la proyección vertical del antebrazo está más allá de la proyección vertical del codo: +1;  
Si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo: +1

**Paso 3: Localice Posición de muñeca**

**Paso 3a: modificado**  
Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente: +1

**Paso 4: Giro de la Muñeca**  
Si existe pronación o supinación en el rango medio: +1  
Si existe pronación o supinación en rango externo: +2

**Paso 5: Consulte la tabla A según la postura**  
Use los valores de los pasos 1, 2, 3 y 4 y localice el puntaje según la tabla A.

**Paso 6: Suma puntaje de Empleo de Músculo**  
Si la postura es estática (p. ej. Soportando por más de un minuto o Si la acción se repite 4 veces por minuto o más): +1

**Paso 7: Suma puntaje de Fuerza/carga**  
Si la carga es menor de 2 kg (intermitentes): +0;  
Si es de 2 kg a 10 kg (intermitentes): +1;  
Si es de 2 kg a 10 kg (estático o repetitivo): +2;  
Si es mayor a 10 kg (estático o repetitivo): +3

**Paso 8: Encuentre Fila en Tabla C**  
El puntaje completado del análisis de brazo/muñeca es usado para encontrar la fila en la tabla C.

### B. Análisis de cuello, tronco y pierna

**Paso 9: Localice la posición del cuello**

**Paso 9a: modificado**  
Si el cuello gira: +1, Si el tronco gira: +1

**Paso 10: Localice la posición del tronco**

**Paso 10a: modificado**  
Si hay torsión del tronco: +1, Si hay inclinación lateral del tronco: +1

**Paso 11: Posición de las piernas**  
Sentado con pies y piernas bien apoyados: +1  
Si no lo están: +2

**Paso 12: Consulte el puntaje de la postura en la tabla B**  
Use los valores de los pasos 9, 10 y 11 y localice el puntaje en la tabla B

**Paso 13: Actividad Muscular**  
Si la actividad es estática o si es frecuente o con repeticiones mayores a 4 veces por minuto: +1

**Paso 14: Fuerza aplicada**  
Si la carga o fuerza es menor de 2 kg y de manera intermitente: +0  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y es estática o repetitiva: +1  
Si la carga o fuerza es superior a los 10 kg, estática o repetitiva o produce golpes: +2

**Paso 15: Encuentre columna en tabla C**  
Complete el análisis de cuello, tronco y espalda, según la tabla C

**PUNTAJE FINAL: 6**

**Colaborador:** Noel Reyes

**Estación:** Voltea pollo

**Nombre de la Empresa:** AVINSA

**Fecha:** 15/05/19

**Responsable de la evaluación:** Ingrid López

**Lado:** Izquierdo

Ilustración 49 Estación: voltea pollo. Ficha evaluativa realizada al operario 1 para obtener los resultados del capítulo dos

# RULA Hoja para evaluación del trabajador

## A. Análisis de Brazo y de Muñeca

### Paso 1: Localice Posición de Brazo



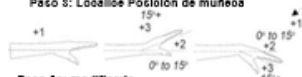
**Paso 1a: modificado**  
Si el hombro está elevado o el brazo roado: +1;  
Si los brazos están abducidos: +1;  
Si el brazo tiene un punto de apoyo: -1

### Paso 2: Localice Posición de antebrazo



**Paso 2a: modificado**  
Si la proyección vertical del antebrazo está más allá de la proyección vertical del codo: +1;  
Si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo: +1

### Paso 3: Localice Posición de muñeca



**Paso 3a: modificado**  
Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente: +1

### Paso 4: Giro de la Muñeca

Si existe pronación o supinación en el rango medio: +1  
Si existe pronación o supinación en rango extremo: +2

### Paso 5: Consulte la tabla A según la postura

Use los valores de los pasos 1, 2, 3 y 4 y localice el puntaje según la tabla A.

### Paso 6: Suma puntaje de Empleo de Músculo

Si la postura es estática (p. ej). Sosteniendo por más de un minuto o Si la acción se repite 4 veces por minuto o más: +1

### Paso 7: Suma puntaje de Fuerza/carga

Si la carga es menor de 2 kg (intermitentes): +0;  
Si es de 2 kg a 10 kg (intermitentes): +1;  
Si es de 2 kg a 10 kg (estático o repetitivo): +2;  
Si es mayor a 10 kg (repetitivo o estático): +3

### Paso 8: Encuentre Fila en Tabla C

El puntaje completado del análisis de brazo/muñeca es usado encontrar la fila en la tabla C

## PUNTAJE

### Tabla A

Grupos	Antebrazo	Muñeca			
		1	2	3	4
1	1	1	2	2	1
	2	2	2	2	3
	3	2	2	2	3
2	1	2	2	2	3
	2	2	2	2	3
	3	2	2	2	3
3	1	2	3	3	4
	2	2	3	3	4
	3	2	3	3	4
4	1	3	4	4	5
	2	3	4	4	5
	3	3	4	4	5
5	1	5	5	5	6
	2	5	5	5	6
	3	5	5	5	6
6	1	7	7	7	8
	2	7	7	7	8
	3	7	7	7	8

### Tabla C

	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	3	4	5	6	7
2	2	2	3	4	5	6	7
3	3	3	3	4	5	6	7
4	4	3	3	4	5	6	7
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	4	5	6	7	7
7	5	5	5	6	7	7	7
8	5	5	5	6	7	7	7

## PUNTAJE FINAL: 6

## B. Análisis de cuello, tronco y pierna

### Paso 8: Localice la posición del cuello



**Paso 8a: modificado**  
Si el cuello gira: +1, Si el tronco

### Paso 10: Localice la posición del tronco



**Paso 10a: modificado**  
Si hay torsión del tronco: +1, Si hay inclinación lateral del tronco: +1

### Paso 11: Posición de las piernas

Sentado con pies y piernas bien apoyados: +1  
Si no lo están: +2

### Puntaje de la postura de tronco

Use los valores de los pasos 8, 10 y 11 y localice el puntaje en la tabla B

### Paso 12: Consulte el puntaje de la postura en la tabla B

Use los valores de los pasos 8, 10 y 11 y localice el puntaje en la tabla B

### Paso 13: Actividad Muscular

Si la actividad muscular es constante o si es intermitente o si es repetitiva:  
=Puntaje  
mayores a 4 veces por minuto: +1

### Paso 14: Fuerza aplicada

Si la carga o fuerza es menor de 2 kg y de manera intermitente: +0  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y de manera intermitente: +1  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y es estática o repetitiva: +2  
Si la carga o fuerza es superior a los 10 kg, estática o repetitiva o produce golpes: +3

### Paso 15: Encuentre columna en tabla C

El puntaje completado del análisis de cuello, tronco y espalda, según la tabla C

Colaborador: Iván Centeno

Nombre de la Empresa: AVINSA

Responsable de la evaluación: Junior E.

Estación: Voltea pollo

fecha: 15/05/19

Lado: Izquierdo

Ilustración 50 Estación: voltea pollo. Ficha evaluativa realizada al operario 2 para obtener los resultados del capítulo dos.

# RULA Hoja para evaluación del trabajador

### A. Análisis de Brazo y de Muñeca

**Paso 1: Localice Posición de Brazo**

**Paso 1a: modificado**  
Si el hombro está elevado o el brazo torcido: +1;  
Si los brazos están abducidos: +1;  
Si el brazo tiene un punto de apoyo: -1

**Paso 2: Localice Posición de antebrazo**

**Paso 2a: modificado**  
Si la proyección vertical del antebrazo está más allá de la proyección vertical del codo: +1;  
Si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo: +1

**Paso 3: Localice Posición de muñeca**

**Paso 3a: modificado**  
Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente: +1

**Paso 4: Giro de la Muñeca**  
Si existe pronación o supinación en el rango medio: +1;  
Si existe pronación o supinación en rango extremo: +2

**Paso 5: Consulte la tabla A según la postura**  
Use los valores de los pasos 1, 2, 3 y 4 y localice el puntaje según la tabla A.

**Paso 6: Suma puntaje de Empleo de Músculo**  
Si la postura es estática (p.e. Sosteniendo por más de un minuto o Si la acción se repite 4 veces por minuto o más): +1

**Paso 7: Suma puntaje de Fuerza/carga**  
Si la carga es menor de 2 kg (intermitentes): +0;  
Si es de 2 kg a 10 kg (intermitentes): +1;  
Si es de 2 kg a 10 kg (estático o repetido): +2;  
Si es mayor a 10 kg (estático o repetido): +3

**Paso 8: Encuentre Fila en Tabla C**  
El puntaje completado del análisis de brazo/muñeca es usado para encontrar la fila en la tabla C.

**Puntuaje**

3

2

2

1

4

1

0

=

5

### B. Análisis de cuello, tronco y pierna

**Paso 9: Localice la posición del cuello**

**Paso 9a: modificado**  
Si el cuello gira: -1, Si el tronco:

**Paso 10: Localice la posición del tronco**

**Paso 10a: modificado**  
Si hay torsión del tronco: +1, Si hay inclinación lateral del tronco: +1

**Paso 11: Posición de las piernas**  
Sentado con pies y piernas bien apoyados: +1  
Si no lo están: -2

**Puntuaje de la postura de tronco**

	1	2	3	4	5	6
1	1	2	1	2	1	2
2	1	1	3	2	3	4
3	3	3	3	4	5	6
4	5	5	6	6	7	7
5	7	7	7	7	8	8
6	8	8	8	8	9	9

**Tabla B**

**Paso 12: Consulte el puntaje de la postura en la tabla B**  
Use los valores de los pasos 9, 10 y 11 y localice el puntaje en la tabla B

**Paso 13: Actividad Muscular**  
Si la actividad es estática o si es intermitente con reposiciones mayores a 4 veces por minuto: +1

**Paso 14: Fuerza aplicada**  
Si la carga o fuerza es menor de 2 kg y de manera intermitente: +0  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y de manera intermitente: +1  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y es estática o repetitiva: +2  
Si la carga o fuerza es superior a los 10 kg, estática o repetitiva o produce golpes: +3

**Paso 15: Encuentre columna en tabla C**  
Puntuaje: Complete el análisis de cuello, tronco y espalda, según la tabla C

**Puntuaje**

2

+

1

+

0

=

3

**PUNTAJE FINAL: 4**

Colaborador: William Centeno      Nombre de la Empresa: AVINSA      Responsable de la evaluación: Armando Osabas

Estación: Voltea pollos      Fecha: 15/05/19      Lado: Izquierdo

Ilustración 51 Estación: voltea pollo. Ficha evaluativa realizada al operario 3 para obtener los resultados del capítulo dos



# RULA Hoja para evaluación del trabajador

### A. Análisis de Brazo y de Muñeca

**Paso 1: Localice Posición de Brazo**

**Paso 1a: modificado**  
Si el hombro está elevado o el brazo torcido: +1;  
Si los brazos están abducidos: +1;  
Si el brazo tiene un punto de apoyo: -1

**Paso 2: Localice Posición de antebrazo**

**Paso 2a: modificado**  
Si la proyección vertical del antebrazo está más allá de la proyección vertical del codo: +1;  
Si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo: +1

**Paso 3: Localice Posición de muñeca**

**Paso 3a: modificado**  
Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente: +1

**Paso 4: Giro de la Muñeca**  
Si existe pronación o supinación en el rango medio: +1  
Si existe pronación o supinación en rango extremo: +2

**Paso 5: Consulte la tabla A según la postura**  
Use los valores de los pasos 1, 2, 3 y 4 y localice el puntaje según la tabla A.

**Paso 6: Sume puntaje de Empleo de Músculo**  
Si la postura es estática (p. ej. Sostener por más de un minuto o si la acción se repite 4 veces por minuto o más): +1

**Paso 7: Sume puntaje de Fuerza/carga**  
Si la carga es menor de 2 kg (intermitentes): +0;  
Si es de 2 kg a 10 kg (intermitentes): +1;  
Si es de 2 kg a 10 kg (estático o repetitivo): +2;  
Si es mayor a 10 kg (repetitivo o choques): +3

**Paso 8: Encuentre Fila en Tabla C**  
El puntaje obtenido del análisis de brazo/muñeca es usado para encontrar la fila en la tabla C

### B. Análisis de cuello, tronco y pierna

**Paso 9: Localice la posición del cuello**

**Paso 9a: modificado**  
Si el cuello gira: +1, Si el tronco gira: +1

**Paso 10: Localice la posición del tronco**

**Paso 10a: modificado**  
Si hay torsión del tronco: +1, Si hay inclinación lateral del tronco: +1

**Paso 11: Posición de las piernas**  
Sentado con pies y piernas bien apoyados: +1  
Si no lo están: +2

**Paso 12: Consulte el puntaje de la postura en la tabla B**  
Use los valores de los pasos 9, 10 y 11 y localice el puntaje en la tabla B

**Paso 13: Actividad Muscular**  
Si la actividad es estática o si es frecuente o con repeticiones mayores a 4 veces por minuto: +1

**Paso 14: Fuerza aplicada**  
Si la carga o fuerza es menor de 2 kg y de manera intermitente: +0  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y de manera intermitente: +1  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y es estática o repetitiva: +2  
Si la carga o fuerza es superior a los 10 kg, estática o repetitiva o produce golpes: +3

**Paso 15: Encuentre columna en tabla C**  
Complete el análisis de cuello, tronco y espalda, según la tabla C

**PUNTAJE FINAL:** 6

**Colaborador:** Noel Reyes

**Estación:** Inspección final

**Nombre de la Empresa:** AVINSA

**Fecha:** 15/05/19

**Responsable de la evaluación:** Ingrid López

**Lado:** Derecho

Ilustración 52 Estación .Inspección final. Ficha evaluativa realizada al operario 1 para obtener los resultados del capítulo dos.

# RULA Hoja para evaluación del trabajador

### A. Análisis de Brazo y de Muñeca

**Paso 1: Localice Posición de Brazo**

**Paso 1a: modificado**  
Si el hombro está elevado o el brazo torcido: +1;  
Si los brazos están abducidos: +1;  
Si el brazo tiene un punto de apoyo: +1

**Paso 2: Localice Posición de antebrazo**

**Paso 2a: modificado**  
Si la proyección vertical del antebrazo está más allá de la proyección vertical del codo: +1;  
Si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo: +1

**Paso 3: Localice Posición de muñeca**

**Paso 3a: modificado**  
Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente: +1

**Paso 4: Giro de la Muñecas**  
Si existe pronación o supinación en el rango medio: +1  
Si existe pronación o supinación en rango extremo: +2

**Paso 5: Consulte la tabla A según la postura**  
Use los valores de los pasos 1, 2, 3 y 4 y localice el puntaje según la tabla A.

**Paso 6: Sumo puntaje de Empleo de Músculo**  
Si la postura es estática (p. ej. Sosteniendo por más de un minuto o Si la acción se repite 4 veces por minuto o más: +1

**Paso 7: Sumo puntaje de Fuerza/carga**  
Si la carga es menor de 2 kg (intermitentes): +0;  
Si es de 2 kg a 10 kg (intermitentes): +1;  
Si es de 2 kg a 10 kg (estático o repetido): +2;  
Si es mayor a 10 kg (repetido o continuo): +3

**Paso 8: Encuentre Fila en Tabla C**  
El puntaje completado del análisis de brazo/muñeca es usada encontrar la fila en la tabla C

### B. Análisis de cuello, tronco y pierna

**Paso 8: Localice la posición del cuello**

**Paso 8a: modificado**  
Si el cuello gira: +1, Si el tronco: +1

**Paso 10: Localice la posición del tronco**

**Paso 10a: modificado**  
Si hay torsión del tronco: +1, Si hay inclinación lateral del tronco: +1

**Paso 11: Posición de las piernas**  
Sentado con pies y piernas bien apoyados: +  
Si no lo están: +2

**Paso 12: Consulte el puntaje de la postura en la tabla B**  
Use los valores de los pasos 8, 10 y 11 y localice el puntaje en la tabla B

**Paso 13: Actividad Muscular**  
Si la actividad muscular es constante o si se repite la acción repetidamente mayores a 4 veces por minuto: +

**Paso 14: Fuerza espalda**  
Si la carga o fuerza es menor de 2 kg y de manera intermitente: +  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y de manera intermitente: +  
Si la carga o fuerza es superior a los 10 kg, estática o repetitiva o produce golpes: +

**Paso 15: Encuentre columna en tabla C**  
Puntaje: Complete el análisis de cuello, tronco y espalda, según la tabla C

**PUNTAJE FINAL: 6**

Colaborador: Iván Centeno

Nombre de la Empresa: AVINSA

Responsable de la evaluación: Junior E.

Estación: Inspección final

fecha: 15/05/19

Lado: Derecho

Ilustración 53 Estación: inspección final. Ficha evaluativa realizada al operario 2 para obtener los resultados del capítulo dos



# RULA Hoja para evaluación del trabajador

### A. Análisis de Brazo y de Muñeca

**Paso 1: Localice Posición de Brazo**

**Paso 1a: modificado**  
Si el hombro está elevado o el brazo torcido: +1;  
Si los brazos están abducidos: +1;  
Si el brazo tiene un punto de apoyo: -1

**Paso 2: Localice Posición de antebrazo**

**Paso 2a: modificado**  
Si la proyección vertical del antebrazo está más allá de la proyección vertical del codo: +1;  
Si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo: +1

**Paso 3: Localice Posición de muñeca**

**Paso 3a: modificado**  
Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente: +1

**Paso 4: Giro de la Muñeca**  
Si existe pronación o supinación en el rango medio: +1;  
Si existe pronación o supinación en rango extremo: +2

**Paso 5: Consulte la tabla A según la postura**  
Use los valores de los pasos 1, 2, 3 y 4 y localice el puntaje según la tabla A.

**Paso 6: Sume puntaje de Empleo de Músculo**  
Si la postura es estática (p. ej. Sosteniendo por más de un minuto o Si la acción se repite 4 veces por minuto o más: +1

**Paso 7: Sume puntaje de Fuerza/carga**  
Si la carga es menor de 2 kg (intermitentes): +0;  
Si es de 2 kg a 10 kg (intermitentes): +1;  
Si es de 2 kg a 10 kg (estático o repetitivo): +2;  
Si es mayor a 10 kg repetitivo o choques: +3

**Paso 8: Encuentre Fila en Tabla C**  
El puntaje completado del análisis de brazo/muñeca es usado para encontrar la fila en la tabla C

### B. Análisis de cuello, tronco y pierna

**Paso 9: Localice la posición del cuello**

**Paso 9a: modificado**  
Si el cuello gira: +1, Si el tronco gira: +1

**Paso 10: Localice la posición del tronco**

**Paso 10a: modificado**  
Si hay torsión del tronco: +1, Si hay inclinación lateral del tronco: +1

**Paso 11: Posición de las piernas**  
Sentado con pies y piernas bien apoyados: +1  
Si no lo están: +2

**Puntaje de la postura de tronco**

	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6
2	2	3	4	5	6	7
3	3	4	5	6	7	8
4	4	5	6	7	8	9
5	5	6	7	8	9	10
6	6	7	8	9	10	11

**Paso 12: Consulte el puntaje de la postura en la tabla B**  
Use los valores de los pasos 9, 10 y 11 y localice el puntaje en la tabla B

**Paso 13: Actividad Muscular**  
Si la actividad es estática o si la intensidad es baja intermitente: +0  
Si la actividad es estática o si la intensidad es alta intermitente: +1  
Si la actividad es estática o si la intensidad es alta repetitiva: +2  
Si la actividad es estática o si la intensidad es alta repetitiva o produce golpes: +3

**Paso 14: Fuerza aplicada**  
Si la carga o fuerza es menor de 2 kg y de manera intermitente: +0  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y de manera intermitente: +1  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y es estática o repetitiva: +2  
Si la carga o fuerza es superior a los 10 kg, estática o repetitiva o produce golpes: +3

**Paso 15: Encuentre columna en tabla C**  
El puntaje completado del análisis de cuello, tronco y espalda, según la tabla C

**PUNTAJE FINAL: 5**

**Colaborador:** William Centeno

**Estación:** Inspección Final

**Nombre de la Empresa:** AVINSA

**Fecha:** 15/05/19

**Responsable de la evaluación:** Armando Osabas

**Lado:** Izquierdo

Ilustración 54 Estación: inspección final Ficha evaluativa realizada al operario 3 para obtener los resultados del capítulo dos.

# RULA Hoja para evaluación del trabajador

### A. Análisis de Brazo y de Muñeca

**Paso 1: Localice Posición de Brazo**

**Paso 1a: modificado**  
Si el hombro está elevado o el brazo torcido: +1;  
Si los brazos están abducidos: +1;  
Si el brazo tiene un punto de apoyo: -1

**Paso 2: Localice Posición de antebrazo**

**Paso 2a: modificado**  
Si la proyección vertical del antebrazo está más allá de la proyección vertical del codo: +1;  
Si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo: +1

**Paso 3: Localice Posición de muñeca**

**Paso 3a: modificado**  
Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente: +1

**Paso 4: Giro de la Muñeca**  
Si existe pronación o supinación en el rango medio: +1  
Si existe pronación o supinación en rango extremo: +2

**Paso 5: Consulte la tabla A según la postura**  
Use los valores de los pasos 1, 2, 3 y 4 y localice el puntaje según la tabla A.

**Paso 6: Suma puntaje de Empleo de Músculo**  
Si la postura es estática (p. ej. Soportando por más de un minuto o Si la acción se repite 4 veces por minuto o más): +1

**Paso 7: Suma puntaje de Fuerza/carga**  
Si la carga es menor de 2 kg (intermitente): +0;  
Si es de 2 kg a 10 kg (intermitente): +1;  
Si es de 2 kg a 10 kg (estático o repetitivo): +2;  
Si es mayor a 10 kg repetido o choques: +3

**Paso 8: Encuentre Fila en Tabla C**  
El puntaje combinado del análisis de brazo/muñeca es usado encontrar la fila en la tabla C

### B. Análisis de cuello, tronco y pierna

**Paso 9: Localice la posición del cuello**

**Paso 9a: modificado**  
Si el cuello gira: +1; Si el tronco:

**Paso 10: Localice la posición del tronco**

**Paso 10a: modificado**  
Si hay torsión del tronco: +1; Si hay inclinación lateral del tronco: +1

**Paso 11: Posición de las piernas**  
Sentado con pies y piernas bien apoyados: +1  
Si no lo están: +2

**Puntaje de la postura de tronco**

	1	2	3	4	5	6
1	1	2	1	2	1	2
2	1	1	2	3	4	5
3	2	3	2	3	4	5
4	3	3	3	4	5	6
5	4	5	5	6	7	8
6	5	7	7	7	8	9

**Paso 12: Consulte el puntaje de la postura en la tabla B**  
Use los valores de los pasos 9, 10 y 11 y localice el puntaje en la tabla B

**Paso 13: Actividad Muscular**  
Si la actividad es estática o si es frecuente o con repeticiones mayores a 4 veces por minuto: +1

**Paso 14: Fuerza aplicada**  
Si la carga o fuerza es menor de 2 kg y de manera intermitente: +0  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y de manera intermitente: +1  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y es estática o repetitiva: +2  
Si la carga o fuerza es superior a los 10 kg, estática o repetitiva o produce golpes: +3

**Paso 15: Encuentre columna en tabla C**  
El puntaje combinado del análisis de cuello, tronco y espalda, según la tabla C

**PUNTAJE FINAL: 6**

Colaborador: Noel Reyes      Nombre de la Empresa: AVINSA      Responsable de la evaluación: Ingrid López

Estación: Rajado de titil      Fecha: 15/05/19      Lado: Derecho

Ilustración 55 Estación: rajado de titil. Ficha evaluativa realizada al operario 1 para obtener los resultados del capítulo dos.

# RULA Hoja para evaluación del trabajador

### A. Análisis de Brazo y de Muñeca

**Paso 1: Localice Posición de Brazo**

**Paso 1a: modificado**  
Si el hombro está elevado o el brazo rotado: +1;  
Si los brazos están abducidos: +1;  
Si el brazo tiene un punto de apoyo: -1

**Paso 2: Localice Posición de antebrazo**

**Paso 2a: modificado**  
Si la proyección vertical del antebrazo está más allá de la proyección vertical del codo: +1;  
Si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo: +1

**Paso 3: Localice Posición de muñeca**

**Paso 3a: modificado**  
Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente: +1

**Paso 4: Giro de la Muñeca**

Si existe pronación o supinación en el rango medio: +1  
Si existe pronación o supinación en rango externo: +2

**Paso 5: Consulte la tabla A según la postura**  
Use los valores de los pasos 1, 2, 3 y 4 y localice el puntaje según la tabla A.

**Paso 6: Suma puntaje de Empleo de Músculo**  
Si la postura es estática (p. ej. Sosteniendo por más de un minuto o Si la acción se repite 4 veces por minuto o más: +1

**Paso 7: Suma puntaje de Fuerza/carga**  
Si la carga es menor de 2 kg (intermitentes): +0;  
Si es de 2 kg a 10 kg (intermitentes): +1;  
Si es de 2 kg a 10 kg (estático o repetido): +2;  
Si es mayor a 10 kg repetido o estático: +3

**Paso 8: Encuentre Fila en Tabla C**  
El puntaje completado del análisis de brazo/muñeca es usada encontrar la fila en la tabla C

### B. Análisis de cuello, tronco y pierna

**Paso 9: Localice la posición del cuello**

**Paso 9a: modificado**  
Si el cuello gira: +1, Si el tronco gira: +1

**Paso 10: Localice la posición del tronco**

**Paso 10a: modificado**  
Si hay torsión del torso: +1, Si hay inclinación lateral del tronco: +1

**Paso 11: Posición de las piernas**  
Sentado con pies y piernas bien apoyados: Si no lo están: +2

**Paso 12: Consulte el puntaje de la postura en la tabla B**  
Use los valores de los pasos 9, 10 y 11 y localice el puntaje en la tabla B

**Paso 13: Actividad Muscular**  
Si la actividad muscular es constante o si se está elevando la carga repetidamente mayores a 4 veces por minuto:

**Paso 14: Fuerza aplicada**  
Si la carga o fuerza es menor de 2 kg y de manera intermitente: Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y de manera intermitente: Si la carga o fuerza es superior a los 10 kg, estática o repetitiva o produce golpes:

**Paso 15: Encuentre columna en tabla**  
Complete el análisis de cuello, tronco y espalda, según la tabla

**PUNTAJE FINAL: 7**

Colaborador: Iván Centeno

Nombre de la Empresa: AVINSA

Responsable de la evaluación: Junior E.

Estación: Rajado de titil.

Fecha: 15/05/19

Lado: Derecho

Ilustración 56 Estación: rajado de titil Ficha evaluativa realizada al operario 2 para obtener los resultados del capítulo dos

# RULA Hoja para evaluación del trabajador

### A. Análisis de Brazo y de Muñeca

**Paso 1: Localice Posición de Brazo**

**Paso 1a: modificado**  
Si el hombro está elevado o el brazo rotado: +1;  
Si los brazos están abducidos: +1;  
Si el brazo tiene un punto de apoyo: -1

**Paso 2: Localice Posición de antebrazo**

**Paso 2a: modificado**  
Si la proyección vertical del antebrazo está más allá de la proyección vertical del codo: +1;  
Si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo: +1

**Paso 3: Localice Posición de muñeca**

**Paso 3a: modificado**  
Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente: +1

**Paso 4: Giro de la Muñeca**  
Si existe pronación o supinación en el rango medio: +1  
Si existe pronación o supinación en rango extremo: +2

**Paso 5: Consulte la tabla A según la postura**  
Use los valores de los pasos 1, 2, 3 y 4 y localice el puntaje según la tabla A.

**Paso 6: Suma puntaje de Empleo de Músculo**  
Si la postura es estática (p. ej., sosteniendo por más de un minuto o si la acción se repite 4 veces por minuto o más): +1

**Paso 7: Suma puntaje de Fuerza/carga**  
Si la carga es menor de 2 kg (intermitentes): +0;  
Si es de 2 kg a 10 kg (intermitentes): +1;  
Si es de 2 kg a 10 kg (estática o repetitiva): +2;  
Si es mayor a 10 kg repetitivo o choques: +3

**Paso 8: Encuentre Fila en Tabla C**  
El puntaje completado del análisis de brazo/muñeca se usará para encontrar la fila en la tabla C

### B. Análisis de cuello, tronco y pierna

**Paso 9: Localice la posición del cuello**

**Paso 9a: modificado**  
Si el cuello gira: +1. Si el tronco:

**Paso 10: Localice la posición del tronco**

**Paso 10a: modificado**  
Si hay torsión del tronco: +1. Si hay inclinación lateral del tronco: +1

**Paso 11: Posición de las piernas**  
Sentado con pies y piernas bien apoyados: +1  
Si no lo están: +2

**Paso 12: Consulte el puntaje de la postura en la tabla B**  
Use los valores de los pasos 9, 10 y 11 y localice el puntaje en la tabla B

**Paso 13: Actividad Muscular**  
Si la actividad es estática o si es frecuente o con repeticiones mayores a 4 veces por minuto: +1

**Paso 14: Fuerza aplicada**  
Si la carga o fuerza es menor de 2 kg y de manera intermitente: +0  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y de manera intermitente: +1  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y es estática o repetitiva: +2  
Si la carga o fuerza es superior a los 10 kg, estática o repetitiva o produce golpes: +3

**Paso 15: Encuentre columna en tabla C**  
Complete el análisis de cuello, tronco y espalda, según la tabla C

**PUNTAJE FINAL:** 5

**Colaborador:** William Centeno      **Nombre de la Empresa:** AVINSA      **Responsable de la evaluación:** Armando Osabas

**Estación:** Rajado de titil      **Fecha:** 15/05/19      **Lado:** Derecho

Ilustración 57 Estación: rajado de titil Ficha evaluativa realizada al operario 3 para obtener los resultados del capítulo dos.

## RULA Hoja para evaluación del trabajador

### A. Análisis de Brazo y de Muñeca

**Paso 1: Localice Posición de Brazo**

**Paso 1a: modificado**  
Si el hombro está elevado o el brazo torcido: +1;  
Si los brazos están abducidos: +1;  
Si el brazo tiene un punto de apoyo: -1

**Paso 2: Localice Posición de antebrazo**

**Paso 2a: modificado**  
Si la proyección vertical del antebrazo está más allá de la proyección vertical del codo: +1;  
Si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo: +1

**Paso 3: Localice Posición de muñeca**

**Paso 3a: modificado**  
Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente: +1

**Paso 4: Giro de la Muñeca**  
Si existe pronación o supinación en el rango medio: +1  
Si existe pronación o supinación en rango extremo: +2

**Paso 5: Consulte la tabla A según la postura**  
Use los valores de los pasos 1, 2, 3 y 4 y localice el puntaje según la tabla A.

**Paso 6: Suma puntaje de Empleo de Músculo**  
Si la postura es estática (p.ej. Sostenerlo por más de un minuto o Si la acción se repite 4 veces por minuto o más): +1

**Paso 7: Suma puntaje de Fuerza/carga**  
Si la carga es menor de 2 kg (intermedias): +0;  
Si es de 2 kg a 10 kg (intermedias): +1;  
Si es de 10 kg a 20 kg (estática o repetitiva): +2;  
Si es mayor a 20 kg repetitiva o choques: +3

**Paso 8: Encuentre Fila en Tabla C**  
El puntaje completado del análisis de brazo/muñeca es usado encontrar la fila en la tabla C

### B. Análisis de cuello, tronco y pierna

**Paso 9: Localice la posición del cuello**

**Paso 9a: modificado**  
Si el cuello gira: +1, Si el tronco: +1

**Paso 10: Localice la posición del tronco**

**Paso 10a: modificado**  
Si hay torsión del tronco: +1, Si hay inclinación lateral del tronco: +1

**Paso 11: Posición de las piernas**  
Sentado con pies y piernas bien apoyados: +1  
Si no lo están: +2

**Puntaje de la postura de tronco**

	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6
2	2	3	4	5	6	7
3	3	4	5	6	7	8
4	4	5	6	7	8	9
5	5	6	7	8	9	10
6	6	7	8	9	10	11

**Paso 12: Consulte el puntaje de la postura en la tabla B**  
Use los valores de los pasos 9, 10 y 11 y localice el puntaje en la tabla B

**Paso 13: Actividad Muscular**  
Si la actividad es estática o si es frecuente o con repetición mayores a 4 veces por minuto: +1

**Paso 14: Fuerza aplicada**  
Si la carga o fuerza es menor de 2 kg y de manera intermitente: +0  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y es estática o repetitiva: +1  
Si la carga o fuerza es superior a los 10 kg, estática o repetitiva o produce golpes: +3

**Paso 15: Encuentre columna en tabla C**  
El puntaje completado del análisis de cuello, tronco y espalda, según la tabla C

**PUNTAJE FINAL: 7**

Colaborador: Noel Reyes

Nombre de la Empresa: AVINSA

Responsable de la evaluación: Ingrid López

Estación: Lavado de titil

Fecha: 15/05/19

Lado: Derecho

Ilustración 58 Estación: lavado de titil Ficha evaluativa realizada al operario 1 para obtener los resultados del capítulo dos.

# RULA Hoja para evaluación del trabajador

### A. Análisis de Brazo y de Muñeca

**Paso 1: Localice Posición de Brazo**

**Paso 1a: modificado**  
Si el hombro está elevado o el brazo rotado: +1;  
Si los brazos están abducidos: +1;  
Si el brazo tiene un punto de apoyo: -1

**Paso 2: Localice Posición de antebrazo**

**Paso 2a: modificado**  
Si la proyección vertical del antebrazo está más allá de la proyección vertical del codo: +1;  
Si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo: +1

**Paso 3: Localice Posición de muñeca**

**Paso 3a: modificado**  
Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente: +1

**Paso 4: Giro de la Muñeca**  
Si existe pronación o supinación en el rango medio: +1  
Si existe pronación o supinación en rango extremo: +2

**Paso 5: Consulte la tabla A según la postura**  
Use los valores de los pasos 1, 2, 3 y 4 y localice el puntaje según la tabla A.

**Paso 6: Sume puntaje de Empleo de Músculo**  
Si la postura es estática (p. ej. Sosteniendo por más de un minuto o si la acción se repite 4 veces por minuto o más): +1

**Paso 7: Sume puntaje de Fuerza/carga**  
Si la carga es menor de 2 kg (intermitentes): +0;  
Si es de 2 kg a 10 kg (intermitentes): +1;  
Si es de 2 kg a 10 kg (estático o repetido): +2;  
Si es mayor a 10 kg en repetitivo o choquetado: +3

**Paso 8: Encuentre Fila en Tabla C**  
El puntaje completado del análisis de brazo/muñeca es usado para encontrar la fila en la tabla C

### B. Análisis de cuello, tronco y pierna

**Paso 9: Localice la posición del cuello**

**Paso 9a: modificado**  
Si el cuello gira: +1, Si el tronco gira: +1

**Paso 10: Localice la posición del tronco**

**Paso 10a: modificado**  
Si hay torsión del tronco: +1, Si hay inclinación lateral del tronco: +1

**Paso 11: Posición de las piernas**  
Sentado con pies y piernas bien apoyados: +1  
Si no lo están: +2

**Paso 12: Consulte el puntaje de la postura en la tabla B**  
Use los valores de los pasos 9, 10 y 11 y localice el puntaje en la tabla B

**Paso 13: Actividad Muscular**  
Si la actividad es continua o si es intermitente o con repeticiones mayores a 4 veces por minuto: +1

**Paso 14: Fuerza aplicada**  
Si la carga o fuerza es menor de 2 kg y de manera intermitente: +0;  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y de manera intermitente: +1;  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y es estática o repetitiva: +2;  
Si la carga o fuerza es superior a los 10 kg, estática o repetitiva o produce golpes: +3

**Paso 15: Encuentre columna en tabla C**  
Complete el análisis de cuello, tronco y espalda, según la tabla C

**PUNTAJE FINAL: 7**

Colaborador: Iván Centeno

Nombre de la Empresa: AVINSA

Responsable de la evaluación: Junior E.

Estación: Lavado de titil.

Fecha: 15/05/19

Lado: Derecho

Ilustración 59 Estación: lavado de titil. Ficha evaluativa realizada al operario 2 para obtener los resultados del capítulo dos.



# RULA Hoja para evaluación del trabajador

### A. Análisis de Brazo y de Muñeca

**Paso 1: Localice Posición de Brazo**

**Paso 1a: modificado**  
Si el hombro está elevado o el brazo rotado: +1;  
Si los brazos están abducidos: +1;  
Si el brazo tiene un punto de apoyo: -1

**Paso 2: Localice Posición de antebrazo**

**Paso 2a: modificado**  
Si la proyección vertical del antebrazo está más allá de la proyección vertical del codo: +1;  
Si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo: +1

**Paso 3: Localice Posición de muñeca**

**Paso 3a: modificado**  
Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente: +1

**Paso 4: Giro de la Muñeca**  
Si existe pronación o supinación en el rango medio: +1  
Si existe pronación o supinación en rango externo: +2

**Paso 5: Consulte la tabla A según la postura**  
Use los valores de los pasos 1, 2, 3 y 4 y localice el puntaje según la tabla A.

**Paso 6: Sume puntaje de Empleo de Músculo**  
Si la postura es estática (p. ej. Sosteniendo por más de un minuto o Si la acción se repite 4 veces por minuto o más): +1

**Paso 7: Sume puntaje de Fuerza/carga**  
Si la carga es menor de 2 kg (intermitentes): +0;  
Si es de 2 kg a 10 kg (intermitentes): +1;  
Si es de 2 kg a 10 kg (estático o repetido): +2;  
Si es mayor a 10 kg (estático o repetido): +3

**Paso 8: Encuentre Fila en Tabla C**  
El puntaje completado del análisis de brazo/muñeca es usado para encontrar la fila en la tabla C.

### B. Análisis de cuello, tronco y pierna

**Paso 9: Localice la posición del cuello**

**Paso 9a: modificado**  
Si el cuello gira: +1, Si el tronco gira: +1

**Paso 10: Localice la posición del tronco**

**Paso 10a: modificado**  
Si hay torsión de tronco: +1, Si hay inclinación lateral del tronco: +1

**Paso 11: Posición de las piernas**  
Sentado con pies y piernas bien apoyados: +1  
Si no lo están: +2

**Paso 12: Consulte el puntaje de la postura en la tabla B**  
Use los valores de los pasos 9, 10 y 11 y localice el puntaje en la tabla B.

**Paso 13: Actividad Muscular**  
Si la actividad es leve o si es intermitente o con reposos mayores a 4 veces por minuto: +1

**Paso 14: Fuerza aplicada**  
Si la carga o fuerza es menor de 2 kg y de manera intermitente: +0  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y de manera intermitente: +1  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y es estática o repetitiva: +2  
Si la carga o fuerza es superior a los 10 kg, estática o repetitiva o produce golpes: +3

**Paso 15: Encuentre columna en tabla C**  
Complete el análisis de cuello, tronco y espalda, según la tabla C.

**PUNTAJE FINAL: 5**

**Colaborador:** William Centeno

**Estación:** Lavado de titil

**Nombre de la Empresa:** AVINSA

**Fecha:** 15/05/19

**Responsable de la evaluación:** Armando Osabas

**Lado:** Izquierdo

Ilustración 60 Estación: lavado de titil Ficha evaluativa realizada al operario 3 para obtener los resultados del capítulo dos.

# RULA Hoja para evaluación del trabajador

### A. Análisis de Brazo y de Muñeca

**Paso 1: Localice Posición de Brazo**

**Paso 1a: modificado**  
Si el hombro está elevado o el brazo rotado: +1;  
Si los brazos están abducidos: +1;  
Si el brazo tiene un punto de apoyo: -1

**Paso 2: Localice Posición de antebrazo**

**Paso 2a: modificado**  
Si la proyección vertical del antebrazo está más allá de la proyección vertical del codo: +1;  
Si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo: +1

**Paso 3: Localice Posición de muñeca**

**Paso 3a: modificado**  
Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente: +1

**Paso 4: Giro de la Muñeca**  
Si existe pronación o supinación en el rango medio: +1  
Si existe pronación o supinación en rango externo: +2

**Paso 5: Consulte la tabla A según la postura**  
Use los valores de los pasos 1, 2, 3 y 4 y localice el puntaje según la tabla A.

**Paso 6: Suma puntaje de Empleo de Músculo**  
Si la postura es estática (p. ej. Sosteniendo por más de un minuto o Si la acción se repite 4 veces por minuto o más: +1

**Paso 7: Suma puntaje de Fuerza/carga**  
Si la carga es menor de 2 kg (intermitentes): +0;  
Si es de 2 kg a 10 kg (intermitentes): +1;  
Si es de 2 kg a 10 kg (estático o repetido): +2;  
Si es mayor a 10 kg (repetido o continuo): +3

**Paso 8: Encuentre Fila en Tabla C**  
El puntaje compuesto del análisis de brazo/muñeca es usado encontrar la fila en la tabla C

### B. Análisis de cuello, tronco y pierna

**Paso 9: Localice la posición del cuello**

**Paso 9a: modificado**  
Si el cuello gira: +1, Si el tronco

**Paso 10: Localice la posición del tronco**

**Paso 10a: modificado**  
Si hay torsión del tronco: +1, Si hay inclinación lateral del tronco: +1

**Paso 11: Posición de las piernas**  
Sentado con pies y piernas bien apoyados: +1  
Si no lo están: +2

**Paso 12: Consulte el puntaje de la postura en la tabla B**  
Use los valores de los pasos 9, 10 y 11 y localice el puntaje en la tabla B

**Paso 13: Actividad Muscular**  
Si la actividad es estática o si es frecuente o con repeticiones mayores a 4 veces por minuto: +1

**Paso 14: Fuerza aplicada**  
Si la carga o fuerza es menor de 2 kg y de manera intermitente: +0  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y de manera intermitente: +1  
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y es estática o repetitiva: +2  
Si la carga o fuerza es superior a los 10 kg, estática o repetitiva o produce golpes: +3

**Paso 15: Encuentre columna en tabla C**  
Complete el análisis de cuello, tronco y espalda, según la tabla C

**PUNTAJE FINAL:** 6

**Colaborador:** Noel Reyes

**Estación:** Marling Sanchez

**Nombre de la Empresa:** AVINSA

**Fecha:** 15/05/19

**Responsable de la evaluación:** Ingrid López

**Lado:** Izquierdo

Ilustración 61 Estación: lavado de titi. Ficha evaluativa realizada al operario 4 para obtener los resultados del capítulo dos.